A Origem das Espécies DE DARWIN

[UMA BIOGRAFIA]

ZAHAR
Jorge Zahar Editor

Janet Browne

LIVROS QUE MUDARAM O MUNDO

DADOS DE COPYRIGHT

Sobre a obra:

A presente obra é disponibilizada pela equipe ***Le Livros*** e seus diversos parceiros, com o objetivo de oferecer conteúdo para uso parcial em pesquisas e estudos acadêmicos, bem como o simples teste da qualidade da obra, com o fim exclusivo de compra futura.

É expressamente proibida e totalmente repudiável a venda, aluguel, ou quaisquer uso comercial do presente conteúdo

Sobre nós:

O ***Le Livros*** e seus parceiros disponibilizam conteúdo de dominio publico e propriedade intelectual de forma totalmente gratuita, por acreditar que o conhecimento e a educação devem ser acessíveis e livres a toda e qualquer pessoa. Você pode encontrar mais obras em nosso site: ***LeLivros.org*** ou em qualquer um dos sites parceiros apresentados neste link.

"Quando o mundo estiver unido na busca do conhecimento, e não mais lutando por dinheiro e poder, então nossa sociedade poderá enfim evoluir a um novo nível."

Janet Browne

A ORIGEM DAS ESPÉCIES DE DARWIN

| uma biografia |

Tradução:
Maria Luiza X. de A. Borges

ZAHAR

Sumário

Introdução

1 | O Começo

2 | “Uma Teoria com que Trabalhar”

3 | A Publicação

4 | Controvérsia

5 | Legado

Observação sobre Diferentes Edições

Notas

Referências Bibliográficas e Leituras Complementares

Agradecimentoss

Índice Remissivo

Introdução

A *origem das espécies*, de Charles Darwin, é certamente um dos mais importantes livros científicos já escritos. No entanto, não se ajusta ao estereótipo comum do que entendemos hoje por ciência. Tem um estilo maravilhosamente pessoal, não possui gráficos ou fórmulas matemáticas, nenhuma referência a figuras de jaleco branco num laboratório, sua linguagem não é especializada. Os anos que antecederam à publicação foram cheios de contratempos inesperados, encontros casuais, intensa emoção e controvérsia. A edição foi toda vendida aos livreiros no dia em que foi lançada, e as discussões que o livro desencadeou se disseminaram rapidamente entre o público, criando o primeiro debate científico internacional da história. Os leitores atacavam-no ou elogiavam-no, esforçando-se para harmonizar suas arraigadas convicções religiosas com as novas e perturbadoras idéias do autor.

Desde o início a obra foi reconhecida como notável contribuição à cena intelectual, ampla no alcance, acurada e repleta de dados em apoio às sugestões. Ao mesmo tempo era criticada de modo apaixonado por propor que todos os organismos vivos haviam se originado em processos inteiramente naturais. Macacos ou anjos, Darwin ou a Bíblia, estes foram tópicos candentes para as pessoas que, na Inglaterra, viveram no período vitoriano. Várias dessas questões continuam vivas até hoje. De fato, a controversa acolhida de *Origem das espécies* nunca foi relegada ao mundo por vezes esotérico e frio da ciência. Sua história, sob muitos aspectos, é a história do mundo moderno.

Da nossa perspectiva atual, é claro, o papel de Darwin como um dos responsáveis pelo nosso tempo nunca foi mais evidente. Seus trabalhos puseram em xeque tudo o que se havia pensado antes sobre os seres vivos e tornaram-se um fator decisivo nas transformações intelectuais, sociais e religiosas ocorridas no Ocidente durante o século XIX. Com o tempo, Darwin se transformou em um dos mais famosos cientistas de sua época, uma celebridade vitoriana cuja obra, mesmo durante sua vida, foi considerada uma pedra fundamental do mundo moderno.

Somos descendentes de macacos? Devemos abandonar a história de Adão e Eva e ver nossa existência neste mundo como algo sem sentido, pouco mais que uma existência animal? Não se travava apenas de discutir a verdade literal da Bíblia. Pouca gente, mesmo àquela época, acreditava no jardim do Éden como um lugar de verdade. O fato era que Darwin parecia expulsar por completo o divino do mundo ocidental, pondo em dúvida tudo que até então se acreditava sobre a alma humana e nosso sentido de moralidade. Se não deviam mais prestar contas a Deus, o Criador. Estavam os seres humanos livres para fazer o que quisessem, sem qualquer restrição moral? “Pode-se acreditar que um nabo se esforça para se tornar um homem?”, indagou Samuel Wilberforce, bispo de Oxford, em 1860. O público em geral supunha que Darwin havia assassinado a idéia de Deus, e certa vez, de brincadeira, ele se intitulou “o capelão do diabo”.

Retrospectivamente, é comum rotular aqueles tempos conturbados como a “revolução darwiniana”. Essas palavras em geral vêm acompanhadas de uma advertência, pois hoje está claro que muitos dos temas abordados por Darwin não eram novos para ele nem para seus leitores. Mesmo assim, o rótulo conserva muito de seu significado na mente do público. Como tantas vezes acontece, um homem e um

livro passaram a representar uma transformação enorme no pensamento. Desde a morte de Darwin, porém, o impacto das idéias evolucionárias oscilou, aumentando e diminuindo, por vezes, paradoxalmente, ao mesmo tempo.

Assim, no final do século XIX e início do XX, quando os imperativos evolucionários da competição e do progresso se expressavam na esfera social por meio da expansão imperial, da livre empresa e das doutrinas eugênicas, e o termo "sobrevivência dos mais aptos" estava em todos os lábios, parecia a muitos biólogos que o aspecto científico do darwinismo era inteiramente incompatível com a genética, então em seus primórdios. De novo de maneira paradoxal, nas décadas de 1930 e 1940, exatamente quando vários biólogos de vanguarda esperavam produzir uma "nova síntese evolucionária", houve forte apoio a sistemas rivais baseados em idéias ambientalistas da herança de características atávicas. Em 1925, o chamado "julgamento do macaco", em Dayton, no Tennessee – em que o político fundamentalista William Jennings Bryan moveu uma ação contra o professor de ciência John Scopes, acusado de ensinar ilegalmente a teoria da evolução, defendido pelo agnóstico Clarence Darrow –, foi um divisor de águas nas relações entre ciência e religião. Durante algum tempo tornou-se ilegal ensinar o pensamento darwinista nas escolas do Tennessee.

No início do século XX, as idéias de Darwin tiveram mais destaque que nunca, embora as discussões continuassem acaloradas como sempre. Transformada pela moderna compreensão da hereditariedade, e refinada de mil maneiras diferentes à medida que o conhecimento avança, a noção de seleção natural é a pedra angular da maior parte do pensamento biológico em todo o planeta. Os paleontólogos reconstituem as extinções em massa e as explosões transformadoras a partir dos registros fósseis; os estudos moleculares lançam luz sobre as origens e a difusão dos primórdios da humanidade; os genes são considerados a chave essencial para a compreensão do comportamento humano e até do funcionamento da mente.

Essas idéias geram, é claro, um intenso debate. Levantam-se críticas à sociobiologia e à tendência a reduzir tudo à ação de genes "egoístas". Os filósofos sugerem que a teoria da seleção natural é uma forma inválida de conhecimento, não passível de prova demonstrável. As pessoas comuns contemplam a competição comercial desenfreada e as políticas econômicas exploradoras à sua volta e se perguntam se o altruísmo foi alguma vez um traço humano básico. Os criacionistas modernos contestam os argumentos usados em apoio à evolução e reivindicam espaço equivalente no currículo escolar para a história cristã da criação. Em levantamento realizado pelo *New York Times* em novembro de 2004, 55% dos entrevistados disseram acreditar que Deus criou os seres humanos na sua forma atual.

Darwin reconheceria muitos desses desenvolvimentos. Não foi, contudo, nenhum radical ateu empenhado em derrubar tudo que conhecia. Era uma figura bastante respeitável, o tipo de homem que provavelmente julgaríamos incapaz de publicar um texto de tão grande alcance. Nunca se sentiu presa de idéias heréticas como o físico e astrônomo italiano Galileu Galilei. Não se fizeram efígies suas de palha para serem queimadas pelos aldeões ingleses, como o revolucionário político Thomas Paine. Não foi acusado de sacrilégio pelos tribunais eclesiásticos, como o bispo Colenso. Não houve distúrbios antidarwinistas. Ao contrário, Darwin foi enterrado na abadia de Westminster, em Londres, em 1882, como um dos mais reverenciados cientistas da nação: "O maior inglês desde Newton", disse o *Times*.

De fato, algo notável na chamada revolução darwiniana é o modo como aquele homem que ficou no centro da borrasca foi amplamente aplaudido em termos pessoais. Isso talvez possa ser associado, em grande parte, à ascensão da ciência como traço dominante da sociedade vitoriana. Também pode se vincular à difusão de valores econômicos e políticos da classe média da época. Apesar de toda a controvérsia, talvez devamos dizer algo sobre a tendência de Darwin a se manter ao largo da rixa.

Ele detestava o bate-boca das divergências públicas, mesmo admitindo que a ciência progride em geral graças ao debate e à discussão. Preferia muito mais ser um homem do campo, trabalhando com

indolência no seu jardim em Kent. Gostava de escrever cartas, ver os amigos e realizar pequenos experimentos de história natural na estufa ou no gabinete. Sob alguns aspectos, poderia ter saído de um romance de Anthony Trollope: um homem alto, sereno e agradável, com expressão modesta e confiável, bastante envolvido com seu trabalho e sua família, e comprometido com a idéia de verdade científica. Ocasionalmente, como muitos cavalheiros vitorianos, era afligido por problemas estomacais e males misteriosos. Bom *pater familias* vitoriano, cultivava uma barba comprida, mantinha os olhos atentos em seus investimentos e amava a mulher e os filhos. De modo surpreendente, contava vários vigários entre seus parentes e conhecidos mais próximos. Gostava tanto de ser viajante, marido, pai, amigo e patrão quanto de ser naturalista e pensador.

Acima de tudo, Darwin foi indiscutivelmente um autor. Quando idoso, rememorando as discussões em que se envolvera, reconheceu com pesar o modo como *A origem das espécies* havia dominado aquele tempo. "É sem dúvida a principal obra de minha vida", escreveu na *Autobiografia*. "Foi a primeira a ser extremamente bem-sucedida".

O livro de Darwin, com o título de *Sobre a origem das espécies por meio da seleção natural, ou a preservação de raças favorecidas na luta pela vida*, foi publicado em Londres pela editora de John Murray em 24 de novembro de 1859. Era um volume de aspecto bastante comum, encadernado em encorpado tecido verde, com 502 páginas e o preço, um pouco salgado para o mercado de livros vitoriano, de 14 xelins – mais que o salário semanal de um operário naquela época. Não continha nenhuma ilustração atraente de história natural, nenhum porco ou vaca com *pedigree* decorava a capa, nem mesmo uma cena pré-histórica no frontispício, como poderia haver hoje em um livro sobre evolução. O ar modesto convinha perfeitamente ao autor. "Estou infinitamente satisfeito e orgulhoso com o surgimento de meu filho", disse Darwin a Murray quando o primeiro exemplar chegou a Yorkshire, onde ele fazia hidroterapia. "Estou muito contente por sua bondade de empreender a publicação do meu livro".

Essas palavras tranqüilas ocultavam um sem-número de dramas anteriores e muita agitação que ainda estava por vir.

O Começo

A história do livro *A origem das espécies* começou muito antes do dia de sua publicação.

Charles Robert Darwin nasceu em Shrewsbury em fevereiro de 1809. Era o quinto filho, segundo do sexo masculino, de um próspero médico, Robert Waring Darwin, e de sua mulher, Susannah Wedgwood. A família, que desempenhava importante papel na respeitável sociedade da província, era encontrada com freqüência em visitas a parentes, participando de iniciativas beneficentes ou em férias pitorescas na costa galesa. Darwin qualificava seus dias de criança como muito felizes, embora tenha perdido a mãe aos oito anos. Em sua *Autobiografia*, disse que tinha poucas lembranças dela ou de sua morte, talvez porque as três irmãs mais velhas tenham passado a cuidar dele com grande afeição maternal. Até onde se pode discernir, esse importante evento de sua infância não lhe deixou qualquer problema psicológico patente. Parece ter sido um menino afetuoso, que gostava acima de tudo de estar com os amigos e a família, com grande apego pela região rural, que amava ler uma ampla variedade de livros e de ouvir música. Em troca, era muito querido. Todos os manuscritos disponíveis que restam nas bibliotecas e arquivos do mundo confirmam que cresceu afável, loquaz e cordial, apesar de todas as doenças e controvérsias que ainda estavam por vir. Tinha o dom de fazer amizades duradouras e foi capaz de manter um casamento feliz até o fim da vida.

Um de seus avós era Erasmus Darwin, poeta, pensador evolucionário pioneiro e médico. O outro foi Josiah Wedgwood, famoso oleiro. Ambos deram importantes contribuições à Revolução Industrial e foram participantes ativos do extraordinário florescimento intelectual do século XVIII. Uma árvore genealógica tão notável sempre desperta comentários, e por muito tempo foi comum entre historiadores atribuir parte do engenho pessoal de Darwin a essas duas figuras ancestrais. Mas ele não se parecia com nenhum dos dois em caráter, exceto por ter sido criado em uma atmosfera familiar intelectual, de livre-pensamento e científica. Por volta da terceira geração, contudo, a fortuna dos Wedgwood apresentava uma diferença considerável. Essa combinação bastante moderna de afluência fabril, posição social cavalheiresca, ceticismo religioso e origens cultas asseguraram a Darwin um lugar na sociedade de classe média alta e a perspectiva de uma herança confortável, fatores que atuaram de maneira decisiva em suas realizações posteriores. Ele nasceu, por assim dizer, na *intelligentsia* financeiramente segura da Grã-Bretanha.

Darwin freqüentou a Shrewsbury School (uma escola particular para meninos) de 1818 a 1825. Quando garoto desejava se tornar médico e às vezes acompanhava o pai em suas rondas profissionais. Amava colecionar espécimes de história natural. No colégio, gostava de química e, com o irmão mais velho, Erasmus, montou em casa um pequeno laboratório para fazer experimentos durante as férias. Ainda que relativamente comum entre meninos de sua classe social na época, esses gostos revelam o despertar da duradoura fascinação de Darwin pela ciência e o mundo natural. De resto, como muitos meninos,

parecia gostar de perambular pelo campo movido por seus próprios interesses. Os documentos preservados desses dias sugerem que ele não se destacava na rígida estrutura clássica de educação masculina da época.

A vida de Darwin deu uma guinada estimulante quando o pai o tirou da escola antes do tempo e, em 1825, enviou-o com o irmão Erasmus para a Escola Médica de Edimburgo, onde começou a estudar medicina. Naqueles dias os estudantes pagavam separadamente cada curso médico – anatomia, obstetrícia, física, farmacopéia –, arranjo muito mais informal que o de hoje. Rapazes muito jovens podiam freqüentar a universidade e fazer meia dúzia de cursos antes de se dedicar seriamente aos estudos. Após um início diligente, Darwin, aos 16 anos, achou a realidade da medicina do início do século XIX perturbadora. Duas cirurgias "muito graves", uma delas numa criança, convenceram-no de que jamais seria médico (isso foi muito tempo antes da anestesia) e o fizeram abandonar o curso em 1827.

Durante esse curto período, porém, ficou exposto a algumas das influências mais expressivas em sua formação juvenil e que perduraram até sua morte. Os biógrafos costumam retornar aos anos que Darwin passou em Edimburgo, convencidos de que aí reside a semente de todo o seu pensamento posterior – e em grande parte estão certos. A Universidade de Edimburgo era o principal centro da Grã-Bretanha em ciência e medicina. Ombreava-se com a pesquisa realizada no continente europeu e oferecia cursos, tanto dentro quanto fora da universidade, sobre todos os aspectos da ciência moderna. Darwin fez o curso de química com Thomas Hope e o de história natural com Robert Jameson, este último apoiado por um excelente museu de história natural. Ele gostava muito do museu. Lá conheceu um taxidermista, um escravo alforriado chamado John Edmonston, que chegara à Escócia vindo das Antilhas e que lhe ensinou a empalhar aves; costumava passar horas conversando com o curador William Macgillivray sobre conchas e aves. O curso de Jameson fez com que entrasse em contato com a geologia e tomasse conhecimento dos debates contemporâneos sobre história da Terra e fósseis – embora dissesse que detestava as aulas ásperas e insípidas de Jameson e jurasse jamais voltar a se dedicar ao assunto.

Darwin gostava também de fazer muitos trabalhos práticos independentes em história natural. Ingressou na Plinian Society, pequena associação de estudantes, onde conheceu Robert Grant, um carismático conferencista que aprovava a anatomia desenvolvimentista e as idéias evolucionárias francesas. Sob a orientação de Grant, Darwin começou a observar organismos marinhos de corpo mole no mar do Norte e fez sua primeira descoberta em ciência, sobre ovos de flustra, anunciada na Plinian Society em 27 de março de 1827. Ele descobriu que não se tratava de "ovos", mas que as flustras procriam por meio de larvas móveis.

Grant ampliou imensamente as perspectivas de Darwin. Introduziu-o nos círculos científicos de Edimburgo e o estimulou a expandir seus interesses no campo da história natural. Com ele, Darwin adquiriu a fascinação que o acompanhou a vida inteira pela "geração" (processos reprodutivos sexuados e assexuados) e embriologia de invertebrados, como moluscos, esponjas e pólipos. Grant incentivou Darwin a ler a obra de Lamarck, *Sistema dos animais invertebrados*, de 1801. As idéias de Lamarck sobre transmutação (por vezes também chamada transformismo; a palavra "evolução" não era usada na época) causaram grande admiração em Darwin. Ele recordou que apenas ouvia sem prestar muita atenção. No entanto, já havia lido o livro de seu avô sobre as leis da vida e da saúde, *Zoonomia* (1794-96), que apresentava em curta seção uma teoria do desenvolvimento muito parecida com a de Lamarck.

Aquela altura, embora estivessem mortos havia várias décadas, Erasmus Darwin e Lamarck não eram de maneira alguma vistos como antiquados. Eram tidos em alta conta por pensadores radicais na década de 1820, por suas ousadas teorias biológicas na tradição iluminista, em especial por suas idéias relativas à transmutação. Grant usou essas idéias, devidamente atualizadas, para propor que as esponjas eram o organismo básico a partir do qual todas as outras formas teriam se desenvolvido para compor a árvore

evolucionária. Assim, Darwin deixou Edimburgo com horizontes intelectuais muito mais amplos que os de muitos rapazes de sua idade. Já aprendera a perceber o valor de indagações elevadas sobre origens e causas, e deparara diretamente com explicações evolucionárias para os padrões da vida, embora não haja razão para se pensar que se tornou um evolucionista nessa época.

O pai de Darwin não ficou satisfeito com a mudança de direção do filho. Após algumas breves discussões em casa e extensas aulas particulares sobre todo o latim e o grego da escola, que já esquecera, Darwin ingressou pouco depois no Christ's College, em Cambridge, para pleitear um grau "ordinário", ponto de partida usual para a ordenação na Igreja Anglicana. Ainda que sua família não fosse particularmente religiosa, entrar na Igreja como vigário era caminho aceito para uma respeitável profissão de classe média nos tempos vitorianos, e vários integrantes do círculo de Darwin e Wedgwood eram competentes pastores rurais. De certo modo, na tradição do reverendo Gilbert White, autor de *The Natural History of Selborne*, rapazes com requisitos sociais e educacionais apropriados encontravam nicho confortável em uma paróquia rural, com tempo de sobra para se dedicar à história natural ou a interesses esportivos.

Mais tarde, na *Autobiografia*, Darwin disse que estava contente com a idéia de se tornar clérigo, embora tivesse uma ou duas dúvidas religiosas fugazes. Depois, teve plena consciência da ironia. "Considerando a ferocidade com que fui atacado pelos ortodoxos, parece risível que eu tenha outrora pretendido ser pastor".[1] Seu pai evidentemente lhe inculcara a importância de adquirir uma profissão: ele não podia depender apenas de uma folgada renda privada proveniente de herança. "Você não se importa com nada a não ser tiro ao alvo, cães e caça a ratos, e será uma desgraça para você mesmo e toda a sua família", declarou certa vez o dr. Darwin, para mortificação de seu filho. Se não a medicina, então a Igreja parece ter sido o provável assunto das conversas seguintes.

Os anos na Universidade de Cambridge foram bastante significativos para a carreira posterior de Darwin, embora não exatamente da maneira como ele próprio ou seu pai esperavam. Por isso, os historiadores da ciência esquadrinharam as experiências por ele ali realizadas, procurando qualquer indício relacionado às preocupações futuras de Darwin. Todos concordam que o ambiente acadêmico em Cambridge era muito diferente do de Edimburgo, e que a conturbada transição de um contexto médico austero para os luxuriantes pastos teológicos de Cambridge foi decisiva.

De fato, as realizações posteriores de Darwin podem ser caracterizadas por uma mistura das idéias de Edimburgo e Cambridge. Em Cambridge, Darwin ingressou na elite social e no meio intelectual em que passaria o resto de seus dias, e as amizades que fez se provaram duradouras. As relações com John Stevens Henslow (1796-1861), então jovem professor de botânica, e Adam Sedgwick (1785-1873), o igualmente jovem professor de geologia, foram as mais importantes. Conheceu o cientista-filósofo William Whewell e o pastor e naturalista Leonard Jenyns. Seu amigo pessoal mais íntimo era o primo William Darwin Fox, que também estava na universidade se preparando para se tornar pastor anglicano. Por cerca de dois períodos letivos dividiram um quarto, assim como algumas dívidas estudantis e um cachorro.

Darwin passou três anos fabulosos. O horário das aulas era bastante flexível e sobrava muito tempo para se dedicar à história natural. Na companhia do primo, Darwin tornou-se um apaixonado entomologista amador, versado em classificação de besouros o suficiente para enviar uma pequena contribuição ao autor de um abalizado livro-texto. Caçava raposas, atirava em aves, trocava espécimes de história natural com os amigos, jogava cartas e desfrutava a vida com uma ampla roda de conhecidos.

> Eu freqüentava um círculo apreciador de esportes, que incluía alguns rapazes simplórios e dispersos. Costumávamos jantar juntos à noite, embora tais refeições incluíssem homens de caráter mais elevado, e às vezes bebíamos também, com direito a cantos alegres e jogo de cartas. Sei que deveria

me envergonhar dos dias e noites passados assim, mas como alguns de meus amigos eram muito agradáveis e nos sentíamos todos extremamente bem-humorados, não posso deixar de rememorar esses tempos com muito prazer.[2]

Do lado acadêmico, além de avançar com dificuldade nos cursos obrigatórios de matemática, letras clássicas e teologia, freqüentava as aulas de botânica de Henslow e, no último ano, o curso público de extensão de Sedgwick sobre geologia. Henslow obviamente gostava muito de Darwin – talvez por ver nele alguma promessa – e começou a convidá-lo para reuniões noturnas, onde teve oportunidade de conhecer algumas das figuras eminentes da universidade. Por indicação de Henslow, Darwin leu os livros de John Herschel, *Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*, de 1830, e de Alexander von Humboldt, *Narrativa pessoal* (traduzido para o inglês entre 1814 e 1829), ambos citados depois como seus inspiradores.

Em particular, Darwin sentiu-se atraído pelas idéias teológicas do arquidiácono William Paley, inicialmente porque fazia parte do currículo regular e depois como leitura independente. Esperava-se que ele fosse capaz de responder a perguntas sobre a obra de Paley, *Evidence of Christianity and Moral Philosophy*, nos exames finais. Já graduado, leu o último livro da trilogia de Paley, *Natural Theology*, em que o autor argumentava ser a adaptação dos seres vivos a seus ambientes tão perfeita que provava a existência de Deus. Como esse plano tão perfeito se realizara, indagava Paley, senão a partir das mãos de um projetista? Se um relógio fosse acidentalmente encontrado em uma trilha, teríamos todas as razões para pensar que ele havia sido construído por um hábil artífice segundo algum projeto ou plano. Mecanismos tão complexos não surgem de repente do nada, como mágica. São obra de um fabricante. Assim, argumentava Paley, o mundo à nossa volta deve ser considerado da mesma maneira que o relógio.

Esse ponto de vista teológico sobre a natureza dominava o ensino em Cambridge de maneira geral, embora não sem críticas, e formava a base da ciência natural na universidade. O Deus cristão, dizia-se, havia criado um mundo no qual tudo tinha seu lugar e estava projetado para funcionar de maneira apropriada – ponto de vista originalmente acatado nos séculos XVI e XVII por todas as pessoas de instrução e que ganhou especial apoio na Grã-Bretanha no início do século XIX. Considerava-se que o mundo físico era governado por leis naturais que funcionavam como o mecanismo de um relógio, e até a estrutura subjacente da sociedade parecia espelhar uma máquina cuidadosamente regulada e bem projetada.

Para muita gente da época, a imagem de Deus não era a de um monarca absoluto, que fazia milagres e soltava raios, mas a de um guardião cuidadoso que via todas as coisas e as arranjava para que funcionassem com eficiência. De fato, a teologia natural era comumente encarada pelo establishment cultural britânico como um dos mais fortes baluartes contra a agitação social, pois reforçava idéias de uma hierarquia estável, poderoso antídoto contra insurreições civis e revoltas. A doutrina teológica, sob esse aspecto, estava plenamente integrada ao ethos político e social dos homens mais influentes nos primeiros anos daquele século – "a rede de Cambridge", como foi denominada.

A linguagem clara e simples de Paley encantava Darwin. "A lógica deste livro [*Evidence of Christianity*], e também a de *Natural Theology*, deu-me muito prazer…. Fiquei fascinado e fui convencido pela longa linha de argumentação".[3] Muitas investigações de Darwin sobre a adaptação de animais e plantas foram empreendidas em parte para proporcionar uma alternativa ao projeto perfeito descrito com tanta eloqüência por Paley. Em sentido mais literário e emocional, Paley deu também a Darwin as palavras com que exprimir a apreciação da maravilhosa complexidade dos seres naturais: a cintilação da asa de um inseto ou as pequenas bolsas de néctar na base das flores para as abelhas sugarem. Apesar de ter descartado mais tarde todas as noções de um Deus projetista, Darwin sempre conservou vivo o assombro que aprendera com Paley, e nunca abandonou por completo aqueles

primeiros sentimentos de veneração.

Em segundo lugar, foi Cambridge que lhe entregou o futuro na forma da viagem no *Beagle*. Todos esses incidentes e progressos despreocupados da juventude em nada teriam dado se Darwin não tivesse partido na longa viagem que transformou sua vida. De início, após os exames finais em 1831, ele pretendia simplesmente se divertir antes de retornar a Cambridge no outono para a formação teológica. Inspirado pela leitura sobre as viagens de Humboldt, quis fazer uma expedição de história natural a Tenerife com Henslow, mas a logística o derrotou, e os planos não avançaram. Assim, seu outro amigo professor, Adam Sedgwick, tomou-o como assistente por duas semanas em seu trabalho de campo no verão, dedicado ao exame das rochas mais antigas que se conheciam em Gales. Sedgwick ensinou-lhe geologia e as bases das decisões científicas fundamentadas. Essas duas semanas deram a Darwin um amor perene pela teorização geológica em grande escala. Em seguida ele foi para a casa de campo do tio, para as caçadas de agosto.

Ao retornar a Shrewsbury, Darwin encontrou uma carta de Henslow oferecendo-lhe uma viagem de volta ao mundo em um navio britânico de levantamento hidrográfico, o HMS *Beagle*. O convite chegara depois de passar por várias mãos e era muito inusitado, mesmo naqueles dias. O ponto de partida fora o capitão Robert FitzRoy (1805-65), que pediu permissão ao hidrógrafo do Almirantado britânico para levar consigo um cavalheiro que fizesse bom uso da viagem para coletar espécimes de história natural. Tal cavalheiro iria partilhar as instalações do comandante como convidado e esperava-se que pagasse as próprias despesas. Graças à rede social de elite que ligava governo, administração naval e as antigas universidades, alguns professores foram consultados – em determinado momento o próprio Henslow pensou em ir. O mesmo ocorreu com Leonard Jenyns. Mas ambos se sentiram tolhidos pelas obrigações paroquiais. Assim, ocorreu a Henslow que Darwin era "exatamente o homem que estavam procurando".[4] Não se tratava de um cargo oficial, nem de um convite para ser o naturalista do navio, embora na prática isso tenha ocorrido. Robert FitzRoy também era jovem, apenas quatro anos mais velho que Darwin, e profundamente interessado em ciência e nos novos desenvolvimentos em navegação marítima. Acreditava que a viagem proporcionaria uma excelente oportunidade para o avanço da ciência britânica.

A princípio o dr. Darwin era da opinião de que o filho não deveria aceitar. Tratava-se de um "projeto extravagante", declarou. Decepcionado, Darwin pôs no papel as objeções do pai. As principais eram: "indecorosa para a minha condição futura de pastor; … eu deveria estabelecer uma vida sóbria; … a viagem seria como uma nova mudança de profissão; … seria um empreendimento inútil".[5] Felizmente o dr. Darwin foi convencido pelo cunhado, Josiah Wedgwood II, a mudar de idéia. O resto do verão foi passado numa azáfama de intensos preparativos. "A viagem do *Beagle* foi de longe o evento mais importante da minha vida, e determinou toda a minha carreira", declarou Darwin.[6] Até o fim de seus dias ainda se emocionaria com a lembrança dessa experiência extraordinária.

Hoje, a fama dessa viagem torna por vezes difícil lembrar que sua finalidade não era conduzir Darwin em uma volta ao mundo, mas cumprir instruções do Almirantado britânico. O navio fora encarregado de completar e ampliar um levantamento hidrográfico anterior, realizado de 1825 a 1830, das águas sul-americanas. FitzRoy assumiu o comando do *Beagle* dois anos depois dessa primeira viagem se iniciar. A área era importante para o governo por questões comerciais, nacionais e navais, reforçadas pelo acentuado entusiasmo do Almirantado pelo progresso científico prático e sua preocupação com cartas navais exatas e o registro de portos seguros. De fato, o Gabinete do Hidrógrafo se notabilizou pelo envio de grande número de expedições de levantamento durante a calmaria que se seguiu às guerras napoleônicas para promover e explorar os interesses britânicos no estrangeiro.

O gosto de FitzRoy pela ciência o estimulou a equipar o navio para a segunda viagem com vários instrumentos sofisticados e muitos cronômetros para fazer medidas de longitude ao redor do globo. A viagem durou de dezembro de 1831 a outubro de 1836. Durante esse tempo, visitaram as ilhas de Cabo

Verde, as Falkland – ou Malvinas –, muitos locais litorâneos na América do Sul, entre os quais o Rio de Janeiro, Buenos Aires, a Terra do Fogo, Valparaíso e a ilha de Chiloé, seguidos das ilhas Galápagos, Taiti, Nova Zelândia, Austrália e Tasmânia – esta muito brevemente –, e as ilhas Cocos, no oceano Índico, concluindo com o cabo da Boa Esperança, Santa Helena e ilha da Ascensão. Por conta própria, Darwin fez inúmeras expedições longas ao interior de países na América do Sul, entre elas uma excursão até os Andes. Sempre que possível, combinava com FitzRoy para ser deixado e apanhado depois em pontos diversos.

A notoriedade da viagem fez também com que algumas vezes o capitão Robert FitzRoy fosse pintado de maneira extremamente enganosa. Ele estava longe de ser o carola caricatural que se costuma descrever na literatura. Há sem dúvida um simbolismo pungente no fato de esses dois homens viajarem juntos pelo mundo, um deles crente sincero, o outro *en route* de destruir a presença de Deus na natureza. Naquela época, porém, FitzRoy era um entusiasmado geólogo amador com idéias nada bíblicas e bastante avançadas. Deu a Darwin o primeiro volume da obra fundamental de Charles Lyell, *The Principles of Geology* (1830-33), e discutiu com ele algumas das teorias contidas no livro. Darwin recebeu os outros dois tomos durante a viagem. Só posteriormente FitzRoy veio a se tornar fundamentalista bíblico manifesto.

Não há indícios de que os dois se desentendessem por causa de religião a bordo do navio, embora os escritos de Darwin deixem evidente que a relação pessoal entre eles ficava por vezes tensa. Discutiram por duas ocasiões com muita rispidez, mas as divergências eram sobre as maneiras de cada um, não sobre religião. Em geral, davam-se bastante bem. Darwin de hábito fazia suas refeições com o capitão e conversava com ele sobre os mais variados assuntos, como acontece com um amigo, ainda que partilhasse uma cabine e o espaço para trabalhar com dois oficiais de posição menos elevada: o imediato e hidrógrafo-assistente John Lort Stokes e o aspirante Philip Gidley King, de 14 anos. Na volta para a Inglaterra, Darwin e FitzRoy escreveram juntos um pequeno artigo elogiando o trabalho dos missionários anglicanos no Taiti. As imagens de Darwin sozinho com seus pensamentos a bordo do *Beagle*, ou discutindo com o capitão sobre temas religiosos, e a idéia de um naturalista solitário singrando estranhos mares de pensamento são atraentes, mas só em parte verdadeiras.

Os cinco anos de viagem no *Beagle* fizeram de Darwin a pessoa que foi. Alguns deles foram passados galopando por toda parte em cavalos alugados, acampando em novos lugares a cada noite, caçando carne para a ceia com companheiros do navio, discutindo as novidades chegadas da pátria e divertindo-se; eram uma extensão dos dias despreocupados do estudante de Cambridge. Parece muito provável que Darwin tenha sido escolhido para a viagem em parte por sua capacidade de se integrar às atividades do navio, que combinavam agradavelmente com sua formação culta e com a habilidade que tinha para atirar e caçar. Não lhe faltaram oportunidades de exibir esses atributos.

Em Montevidéu, os homens do *Beagle* rumaram para a cidade armados até os dentes para sufocar uma insurreição política. Na Tasmânia, assistiram a um excelente concerto. No extremo sul, quase naufragaram por causa de uma geleira que se desprendeu. Na floresta perto de Concepción, Darwin sentiu a terra tremer sob seus pés num grande terremoto. Nadou em lagunas de coral, extasiou-se com o canto dos pássaros na floresta tropical e contemplou as estrelas do alto de um desfiladeiro na cordilheira dos Andes. No Brasil, seu coração apaixonado ardeu de indignação ante a escravidão, sistema ainda legal sob o domínio português,[a] e registrou histórias horríveis em seu diário: fatos tão revoltantes, disse, que se os tivesse escutado na Inglaterra pensaria que haviam sido urdidos para efeito jornalístico.

Do princípio ao fim, manifestou um entusiasmo que FitzRoy e os outros oficiais descreveram como muito cativante. Eles o chamavam de “Filos”, que significava “o filósofo do navio”, ou por vezes de “Papa-moscas”, e caçoavam dele por causa do entulho de história natural que acumulava no convés. Ao longo dos cinco anos permaneceu afável e de fácil convívio, proeza considerável em um navio pequeno,

abarrotado com 74 homens e meninos. Só os enjôos o derrubavam. Darwin sentia-se mal constantemente quando a embarcação estava em movimento e nunca aprendeu a caminhar pelo navio sem perder o equilíbrio quando ele jogava. O capitão e seus companheiros de cabine compreendiam isso muito bem.

Estava livre também para explorar cada ramificação de seu amor pela história natural. Darwin levou suas responsabilidades a sério. Reuniu aves, vertebrados, invertebrados, organismos marinhos, insetos, fósseis e amostras de rocha, além de uma considerável coleção de plantas. Estas eram regularmente expedidas para Henslow, em Cambridge, que cuidou delas até que o *Beagle* retornasse. Era um belo apanhado, incluía muitas espécies incomuns e novas, mas, ainda assim, vale observar que provavelmente foi a fama posterior de Darwin que fez desses animais e plantas troféus tão importantes nos museus e instituições atuais. Além disso, Darwin dissecava o material que coletava e o observava ao microscópio que mantinha em sua cabine, fazendo diversas anotações. Durante todo o período, escreveu extensas observações sobre hábitat, comportamento, coloração, distribuição e coisas do gênero, criou um cuidadoso registro em papel que formaria a base de vários livros e artigos posteriores ao término da viagem.

Ele contou para as irmãs e os amigos a grande satisfação que essas atividades lhe davam. "Olhando para trás, posso perceber agora que meu amor pela ciência passou gradualmente a preponderar sobre todos os outros gostos",[7] disse anos mais tarde. Ao longo desse tempo ele aprimorou a habilidade de ver – observar os detalhes atentamente – e registrar. Em retrospectiva, o aspecto mais significativo da viagem talvez tenha sido, portanto, não a imensa coleção de espécimes, as curiosidades, os perigos ou mesmo o amadurecimento pessoal e as amizades que experimentou, mas a oportunidade de desenvolver uma intensa compreensão da variedade do mundo natural.

Quando voltou, havia parado de atirar. "Descobri, embora de maneira inconsciente e insensível, que o prazer de observar e refletir era muito maior que o da perícia e do esporte".[8] O impacto de ver tantos lugares e pessoas diferentes e encontrar tal diversidade de hábitats e formas de vida foi incalculável. Sua posterior proeminência como naturalista apoiou-se, em última análise, nesses longos e meticulosos dias em que aprendeu a observar e pensar sobre a pródiga abundância da natureza.

O crescimento intelectual de Darwin durante a viagem deveria ser devidamente reconhecido. Inúmeros jovens assistiam às aulas de Grant, Jameson ou Sedgwick, muitos entusiastas colecionavam espécimes de história natural. Mas poucos fizeram o tipo de pergunta que Darwin veio a formular. Em algumas ocasiões Darwin via organismos que pareciam adaptados de modo excelente a seu meio de vida, exatamente como William Paley os descrevera. Por vezes, pareciam muito mal "projetados". Inúmeras dessas questões só foram plenamente exploradas após o retorno do navio em 1836. Contudo, na introdução da *Origem das espécies*, Darwin declarou que três achados feitos na viagem haviam sido o ponto de partida para todas as suas idéias: os fósseis que escavou na Patagônia, os padrões de distribuição geográfica da ema (*Rhea americana*) e a vida animal no arquipélago de Galápagos.

Os fósseis foram um achado extraordinário. Localizados perto de baía Blanca (ao sul de Buenos Aires), esses restos de animais gigantescos extintos foram mais tarde identificados por especialistas do Museu de Londres como pertencentes a espécies até então desconhecidas de megatério, taxodonte e gliptodonte. Darwin observou que em linhas gerais os animais extintos eram constituídos segundo o mesmo plano anatômico dos animais que continuavam a habitar os pampas. Parecia haver uma continuidade de "tipo" por longos períodos de tempo.

Depois, no extremo sul da Argentina, coletou uma espécie de *Rhea* (muito conhecida pelos habitantes locais), menor que a forma encontrada no norte. Ele gostava de contar uma história engraçada sobre essa *Rhea*. A tripulação do navio havia capturado uma ave para a panela, e foi só quando ela estava semicomida que Darwin percebeu se tratar de uma espécie desconhecida que desejava para sua coleção. Os pedaços que sobraram foram mais tarde nomeados *Rhea darwinii* em sua homenagem (hoje o nome

mudou). Posteriormente, usou os dois tipos de *Rhea* para ilustrar o fato de que espécies estreitamente relacionadas não habitam em geral a mesma área – são mutuamente exclusivas. A seu ver, parecia haver laços familiares de algum tipo tanto através do tempo quanto do espaço geográfico. Começou então a se perguntar por que existiriam tais conexões.

À medida que o navio se movimentava, o mesmo acontecia aos pensamentos de Darwin. Em setembro de 1835, o *Beagle* deixou a América do Sul e se pôs a caminho do Pacífico, com sua primeira escala nas ilhas Galápagos. Ironicamente, Darwin não notou a diversificação das espécies nessas ilhas durante a visita de cinco semanas, embora o oficial inglês na ilha de Santa Maria o tivesse informado que as tartarugas-gigantes eram específicas daquela região. No entanto, tudo nas ilhas o impressionou imensamente. Ficou fascinado com os iguanas que se alastravam pela terra e pelas praias, com as tartarugas-gigantes, os mimídeos e os mergulhões, como também com a árida paisagem vulcânica e as curiosas árvores com grinaldas de líquen.

Aqueles 14 minúsculos pontinhos de terra ficavam exatamente sobre a linha do equador, banhados por águas frias do sul que levavam focas e pingüins às praias. Em geral, as ilhas ficavam ao alcance da vista umas das outras, mas eram separadas por profundos e traiçoeiros canais marinhos. Os animais e as aves, não habituados a intrusos seres humanos, tinham um comportamento muito indiferente em relação aos homens. Para os tripulantes do *Beagle*, foi como encontrar o jardim do Éden. Darwin cavalgou uma tartaruga, apanhou uma iguana pela cauda e chegou tão perto de um falcão que pôde empurrá-lo do galho com sua arma.

As aves que colheu foram misturadas num único saco: nunca lhe ocorrera que a localização individual pudesse ser importante. Não notou que os mimídeos pareciam diferentes de uma ilha para outra, e eram distintos também dos que vira na América do Sul continental. Essa observação o deixou suficientemente perplexo para que a mencionasse alguns meses depois em suas "Notas ornitológicas", na viagem de volta. Parece ter pensado que as aves podiam ser variedades geográficas de uma ou mais espécies sul-americanas e refletiu sobre o problema:

> Quando vejo estas ilhas à vista umas das outras, e possuindo apenas um escasso sortimento de animais, habitadas por essas aves, apenas ligeiramente diferentes em estrutura, e ocupando o mesmo lugar na natureza, devo suspeitar que são apenas variedades…. Se estas observações tiverem o menor fundamento que seja, a zoologia dos arquipélagos será muito merecedora de um exame; pois tais fatos abalariam a estabilidade das espécies.[9]

Em junho de 1836, na Cidade do Cabo, é possível que Darwin tenha discutido a criação das espécies por lei natural com John Herschel, o grande astrônomo que na época residia na África do Sul para observar o céu austral. É improvável, porém, que Herschel admitisse uma origem natural para as espécies. Ele acabara de ler *Principles of Geology*, de Lyell, escreveu para este, a quem conhecia pessoalmente, e declarou que a origem das espécies era um enigma divino, "aquele mistério dos mistérios", como Darwin o expressaria mais tarde.

Outra característica da viagem provou-se de importância duradoura, ainda que Darwin não a mencione na *Origem das espécies*. Seu intelecto viu-se permanentemente instigado pelas diversas populações humanas que encontrou. Seus escritos do *Beagle* contêm pitorescas referências aos gaúchos, com quem viajou pela Argentina, aos índios patagônios, aos esculturais taitianos, aos ferozes maoris e aborígenes australianos, assim como a missionários, colonos e escravos. Durante toda a viagem, expressou a idéia de que, fundamentalmente, todos os homens são irmãos.

De fato, uma forte ojeriza à escravidão sob qualquer forma foi decisiva para suas idéias em desenvolvimento acerca da unidade de todo o gênero humano. Políticas antiescravistas faziam parte do

pensamento de sua família de maneira geral. O primeiro Erasmus Darwin havia sido ativo promotor de causas emancipacionistas na Grã-Bretanha e, em seus poemas, louvou publicamente a famosa medalha de Josiah Wedgwood adornada com o moto: “Não sou eu um homem e um irmão?” O pai de Darwin, as irmãs e os primos apoiaram todos os movimentos antiescravagistas no início do século XIX – e ele também. O *Beagle* viajava pelo mundo justo no momento em que esses movimentos filantrópicos de massa atingiram seu ápice na Grã-Bretanha, com o Ato de Emancipação de 1832.

A única vez que Darwin realmente ficou irritado com o capitão FitzRoy foi a propósito de um incidente em uma grande “estância” no Brasil, onde um senhor chamou todos os escravos que possuía e perguntou-lhes se queriam ser libertados. Não, responderam eles. Mais tarde, conversando na cabine, FitzRoy tomou de bom grado essa resposta como simples expressão da verdade, até que Darwin argumentou que nenhum escravo se arriscaria a dizer uma palavra em sentido contrário. O capitão saiu da cabine enfurecido, falando que não poderiam mais conviver. Em outra ocasião, Darwin teve um vislumbre das atitudes dos escravos: um dia, ainda no Brasil, quando era transportado através de um rio por um barqueiro negro, acenou os braços para apontar as direções e ficou horrorizado ao ver o homem se agachar de medo porque pensou que levaria uma pancada.

Porém o encontro mais perturbador de Darwin foi com os habitantes indígenas da Terra do Fogo. Ele ficou profundamente chocado ao vê-los pela primeira vez em suas barracas cônicas rudimentares, um povo de canoeiros que parecia não ter absolutamente recurso algum a não ser a habilidade de acender fogueiras – daí o nome que Magalhães deu à região. “A visão de um selvagem nu em sua terra natal é um acontecimento que jamais pode ser esquecido”.[10]

O choque tornava-se ainda mais intenso quando aqueles homens eram comparados com os três fueguinos anglicizados que estavam a bordo e haviam sido levados para a Inglaterra por FitzRoy na viagem anterior do *Beagle*. Educados por um pastor, agora eram repatriados para uma missão protestante que FitzRoy pretendia fundar perto do território natal deles, no interior da Terra do Fogo. Em Londres, os três haviam adotado rapidamente a língua inglesa e hábitos europeus.

Nesse momento, Darwin assombrou-se com a diferença entre os fueguinos anglicizados e as tribos indígenas a que pertenciam. “Eu não teria acreditado como é completa a diferença entre o homem selvagem e o civilizado. É maior que a existente entre o animal selvagem e o domesticado”.[11] O fato de que quase selvagens pudessem ser civilizados (como Darwin constatou) confirmava sua crença de que, fundamentalmente, os homens pertenciam todos a uma só espécie. Foi fiel a essa crença por toda a vida. Durante o tempo que o *Beagle* passou no extremo sul, Darwin e FitzRoy ficaram decepcionados ao ver que os três fueguinos que haviam trazido retornavam depressa ao estado original. As aparências exteriores de civilização eram apenas efêmeras, meditaram os dois viajantes.

O mais importante de tudo, no entanto, foi a atenção que Darwin dedicou à geologia. Ficou encantado com os grandiosos esquemas teóricos que encontrou em *Principles of Geology*, de Charles Lyell, e entusiasmado com a rejeição do autor com referência à autoridade bíblica como fonte de explanação geológica. O livro era geralmente considerado radical em termos teológicos. Embora tivesse recomendado a Darwin que o lesse, Henslow também o aconselhara “a não aceitar de maneira alguma as idéias ali defendidas”. O que incomodava Henslow – e que em última análise se tornou tão atraente para Darwin – era a insistência de Lyell em que as mudanças da Terra não eram necessariamente de natureza progressiva.

A superfície da Terra de Lyell estava em permanente mudança, mas as alterações não eram dirigidas por Deus para qualquer ponto futuro. Nessa época, poucos geólogos acreditavam que o planeta tivesse sido criado em seis dias. Viam a Bíblia mais como uma metáfora dos estágios pelos quais a Terra deveria ter passado desde seus primórdios até os dias atuais. A maioria deles, contudo, vinculava essa seqüência com o amplo esquema da história da Terra indicado na tradição judaico-cristã – isto é, um

planeta gerado por *fiat* divino e progressivamente moldado por Deus, em seis ou sete estágios, para a habitação humana.

Em *Principles of Geology*, Lyell contestava essa visão e afirmava que a superfície da Terra não mostrava nenhum indício de tais estágios. O que ela experimentava eram inúmeras e minúsculas mudanças cumulativas, resultado de forças naturais que operavam de maneira uniforme por períodos muito longos. Em sua maior parte, as mudanças eram tão pequenas que em geral passavam despercebidas ao olho humano. Mas quando se repetiam ao longo de muitas épocas, resultavam em efeitos substanciais. Lyell chocou seus colegas ao insistir que a Terra era imensuravelmente antiga, e continuaria a existir para sempre em ciclos geológicos sem fim, caracterizados pela sucessiva elevação e subsidência de grandes blocos de terra em relação ao mar. Não havia uma direção ou progressão determinada por Deus. O grande filósofo de Cambridge, William Whewell, ele próprio muito interessado em geologia, chamou essa abordagem de "uniformitarianismo".

Na concepção de Lyell, a geologia incluía também o que hoje chamamos de biologia. Ele afirmava que tampouco havia sucessivos conjuntos de animais e plantas, e que cada espécie havia sido criada separadamente, uma a uma. Ao dizer isso, colocou-se no meio de um dilema lógico. O gradualismo em geologia implicava gradualismo em biologia – se as rochas se transformam graças a uma teia de mudanças sem costura, o mesmo poderia ocorrer com os animais e as plantas. Mas como Lyell não estava disposto a acreditar em qualquer tipo de transmutação nos seres vivos, logo se viu em um emaranhado de equívocos. Para demonstrar que não acreditava em idéias evolucionárias, desenvolveu um longo e agressivo ataque a Lamarck.

Segundo todos os indícios disponíveis, Darwin leu esse ataque com crescente interesse: apesar das negativas, ele foi exposto a informações evolucionárias que desempenhariam importante papel em seu crescimento intelectual. Do entusiasmo de Robert Grant em Edimburgo à oposição de Charles Lyell na Patagônia, Darwin reconheceu a paixão – e a hostilidade – que a transmutação inspirava.

Darwin passou a absorver os ensinamentos de Lyell. Usava as idéias geológicas dele para explicar as características que observava na superfície da Terra; elas forneceram as bases para os três livros que escreveu mais tarde sobre a geologia da América do Sul. Assim, propôs, de forma audaciosa, uma explicação para as estruturas geológicas que considerava mais satisfatória que a de Lyell. Uma delas foi sobre a origem dos recifes de coral. Outra dizia respeito à "recente" elevação da cordilheira dos Andes. Além disso, em um nível mais profundo, adotou o credo da mudança gradual de Lyell. "A ciência da geologia tem uma enorme dívida com Lyell – maior, como acredito, do que com qualquer outro homem que já tenha vivido".[12] Outro tributo foi prestado em uma carta que Darwin escreveu após o retorno do *Beagle*:

> Sempre sinto como se metade de meus livros tivesse saído do cérebro de Lyell, e que nunca reconheço isso o suficiente, … o grande mérito de *Principles* era alterar todo o tom da mente de uma pessoa, de tal modo que, ao ver algo nunca visto por Lyell, ela o enxergava em parte através dos olhos dele.[13]

Sem Lyell, pode-se dizer, não seria possível haver Darwin: nem a intuição intelectual, nem a viagem do *Beagle* tal como é conhecida. Os pensamentos de Darwin começaram a girar em torno da noção de que pequenas mudanças conduzem a grandes efeitos. Com isso, ele deu um dos mais importantes passos conceituais de sua jornada pessoal. Para o resto da vida acreditou no poder de mudanças pequenas e graduais. Mais tarde, ao trabalhar sobre a evolução, usou o mesmo conceito de pequenas mudanças cumulativas como chave da origem das espécies.

Finalmente o *Beagle* tomou a direção da Inglaterra e Darwin começou a rever sua produção. Todos

os indícios apontam para a conclusão de que ele não desenvolveu uma teoria da evolução durante a viagem. Mas voltou cheio de idéias e ambições científicas, decidido a interpretar o excesso de informação que adquirira. Raros jovens haviam tido oportunidade semelhante de ver o mundo em sua totalidade. Ele estava profundamente impressionado, por um lado, com a prodigalidade, o colorido, a variedade e a abundância da natureza; por outro, com a luta inclemente e a crueldade que nela se viam. E embora tenha passado pouco a pouco a desacreditar na Bíblia como registro fidedigno de acontecimentos reais, não se dispunha a abandonar por completo sua fé, em parte pela imensa admiração ante as maravilhas da natureza. Quando estava em meio à grandiosa floresta brasileira, declarou: "Não é possível dar uma idéia adequada dos sentimentos mais elevados de assombro, admiração e devoção que enchem a mente".

Pensava sobre o futuro também. Durante grande parte da viagem, aparentemente conservara a intenção de adotar a vida de pastor rural, embora essa perspectiva parecesse aos poucos menos atraente à medida que sua autoconfiança como naturalista crescia. Perto do fim da viagem, escreveu às irmãs que desejava se dedicar à história natural como vocação e esperava ser aceito como um igual na comunidade científica. Queria ser um cavalheiro especialista independente como Lyell, livre para escrever livros e seguir sua vocação para a história natural, não vinculado a uma universidade como Henslow, nem ao sistema eclesiástico de padroado como Fox.

À proporção que a imagem mental do presbitério em meio aos verdes campos ingleses desmoronava, a figura de Lyell aparecia acenando por trás dela. "Parece-me que fazer o pouco possível para aumentar o cabedal de conhecimento é um objetivo de vida bem respeitável a se seguir".[14] Essa mudança em suas ambições baseou-se na convicção de que tinha coisas novas e notáveis a dizer. Foi influenciada também pela boa vontade de seu pai em liberar a herança.

Darwin era um homem mudado quando pisou no cais de Falmouth em outubro de 1836, mas não ainda um evolucionista.

---

[a] Na verdade, formalmente, o Brasil já estava independente de Portugal desde 1822, mais de oito anos antes da viagem do *Beagle*. [N.T.]

“Uma Teoria com que Trabalhar”

Cinco anos de viagem em um navio do Almirantado fora um longo tempo. Ao olhar à sua volta, Darwin não pôde deixar de perceber o quanto a Inglaterra mudara. Ferrovias serpenteavam por regiões onde outrora corriam diligências, as cidades se espalhavam de maneira inexorável, lojas, capelas, fábricas e igrejas recém-construídas brotavam em toda parte. Era a Inglaterra das clássicas histórias de Dickens.

Muitas vezes é difícil lembrar como a sociedade britânica era instável nas primeiras quatro décadas do século XIX. A nação chegou mais perto que nunca de uma revolução, e multiplicavam-se os conflitos entre proprietários de terras e industriais, operários e patrões, província e metrópole, famintos e amotinados e a classe média de mentalidade individualista e mercantil. A imagem de Benjamin Disraeli, de duas nações, uma rica e outra pobre, não era fantasiosa. “A Constituição do Povo”, redigida em 1838, com seus famosos seis itens – sufrágio, votação secreta, distritos eleitorais iguais, abolição dos requisitos de propriedade, remuneração para os membros do Parlamento e eleições anuais – atemorizou o establishment político.

Em 1839, uma enorme manifestação terminou em confronto sangrento com os militares. O último grande comício cartista em Kennington Common, em 1848, embora de caráter mais pacífico e socialista, refletiu também as agonias da fome e da repressão política na Irlanda. Na década de 1840, observando atentamente a Grã-Bretanha através dos olhos de seu amigo e dono de fábrica Friedrich Engels, Karl Marx anunciou que o capitalismo estava condenado a sufocar em seu próprio excesso.

Isso não aconteceu, sobretudo graças ao enorme desenvolvimento industrial característico do período vitoriano. A partir da década de 1850, uma nova e variada economia absorveu o excesso de capital e diversificou o contingente de trabalhadores. Três anos apenas após as manifestações cartistas, pessoas chegavam a Londres aos borbotões para visitar a Exposição Universal, instalada no Palácio de Cristal projetado por Joseph Paxton. As fábricas se multiplicavam. A tecnologia do vapor e os investimentos carboníferos geravam proezas sem precedentes na engenharia, e os avanços nos sistemas de transportes levavam o progresso a praticamente todos os cantos do país. As estradas de ferro eram “os sulcos ressoantes da mudança” para Alfred Tennyson. Quando Darwin publicou *A origem das espécies*, havia diversificação, especialização e desenvolvimento em toda parte.

É difícil hoje imaginar esse medo inicial de uma revolução. Havia um temor generalizado de qualquer atividade social ou política que ameaçasse o *status quo*. Entre as idéias ameaçadoras, as principais eram as noções evolucionárias: nessa época, adotar publicamente idéias de transformação era assumir uma perigosa imagem radical. Os mais notórios pensadores nessa área foram dois homens cujas obras Darwin já lera: Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) e seu próprio avô, Erasmus Darwin (1731-1802).

Entre os anos 1798 e 1809, Lamarck e Erasmus haviam proposto, de maneira independente, que os animais e as plantas não seriam diretamente controlados por um Criador divino, mas gerados espontaneamente a partir de materiais inorgânicos. Depois, sugeriam eles, os organismos progressivamente avançavam e se diversificavam, adaptando-se a diferentes meios. Ambos acreditavam que os animais (e em certa medida as plantas) adaptavam-se de acordo com o uso ou desuso de várias partes de seus corpos, e essas adaptações seriam transmitidas à prole – a herança de caracteres adquiridos, como ficou conhecida a idéia. Os dois autores incluíam os seres humanos em seus esquemas e declaravam que estes se aperfeiçoariam com o correr do tempo. Outros pensadores da época trabalharam com a mesma idéia, como o espirituoso Thomas Love Peacock, que fez de um orangotango o herói cavalheiresco de sua comédia *Headlong Hall*, de 1816.

De maneira geral, as idéias de Erasmus Darwin eram mais acessíveis ao leitor culto que a argumentação rigorosa apresentada em densos volumes acadêmicos por Lamarck, pois eram publicadas na forma de vigorosos poemas rimados que glorificavam a criatividade, o engenho e a inventividade humana. Vinte anos mais tarde, com as doutrinas dos *philosophes* franceses ateus ainda ressoando nos ouvidos britânicos – e com as guerras revolucionárias e napoleônicas vivas na memória –, tais opiniões tornaram-se freqüentemente associadas a ativismo antiteológico, protestos públicos dos trabalhadores e exortações subversivas para derrubar a inútil aristocracia britânica. Pensamentos como estes circulavam mais ou menos de modo clandestino nos círculos médicos que Charles Darwin freqüentou por pouco tempo na Universidade de Edimburgo. Em contraposição, a Universidade de Cambridge, onde se formava o establishment político, assumia a liderança na promoção de uma alternativa: o Universo como mecanismo de relógio da teologia natural, doutrina que Darwin apreciara quando jovem, mas que acabou por destronar.

O mundo para o qual Darwin retornou fervilhava de transformações e de idéias sobre mudanças. Ele sentiu-se mudar também. Os anos que passou em Londres foram os mais criativos no plano intelectual.

Como era natural, trabalhou arduamente distribuindo seus espécimes do *Beagle* entre os especialistas apropriados. Relações floresceram, publicações foram acertadas. Com a ajuda de Henslow, Darwin obteve uma bolsa do Tesouro britânico para publicar descrições formais, feitas por especialistas, de sua coleção de animais em *The Zoology of the Voyage of HMS Beagle* (em cinco partes, 1839-43). Esse conjunto de volumes prodigamente ilustrados com pranchas coloridas a mão é uma das mais atraentes publicações de Darwin.

Em paralelo, compôs uma vívida narrativa da viagem usando material do diário que escrevera durante os cinco anos da expedição. Publicada em 1839, sob o título *Diário de pesquisas*, e hoje usualmente chamada *A viagem do Beagle*, a obra lhe valeu renome como autor. O grande Alexander von Humboldt escreveu-lhe dizendo que ela fora escrita sob "feliz inspiração", e acrescentou: "Livro admirável…. O senhor tem um excelente futuro à sua frente". Essas palavras vindas do homem que Darwin idolatrara em seu tempo de Cambridge, e cujos escritos eram geralmente considerados o supra-sumo do estilo literário, significavam um grande elogio. O *Diário de pesquisas* continua a ser o mais apreciado de todos os livros de Darwin.

Nosso naturalista ingressou também na Geological Society de Londres, à qual submeteu três breves artigos em que descrevia alguns dos resultados de suas pesquisas geológicas, e esteve com Charles Lyell pela primeira vez. Este ficou radiante ao conhecer alguém que tanto apreciara seus *Principles of Geology*, e os dois se tornaram grandes amigos. Tudo na personalidade de Lyell combinava com a de Darwin.

> Encontrava-me mais com Lyell que com qualquer outro homem, tanto antes quanto depois de meu casamento…. Seu prazer com a ciência era intenso, e ele sentia o mais ardente interesse pelo

progresso futuro da humanidade. Era bondoso e completamente liberal em suas crenças religiosas, ou melhor, em suas descrenças; mas era um teísta convicto. Sua franqueza tornara-se extremamente notável.[1]

Espontaneamente, os dois passaram a se encontrar quase todos os dias.

Poucos meses após retornar, Darwin atingiu o objetivo de ingressar no mundo de elite da ciência metropolitana como par: foi eleito para a Royal Society, o Athenaeum Club (influente clube de cavalheiros em Londres) e para os conselhos da Geological Society de Londres e da Royal Geographical Society. "Tinha um pouco de vida social".

Só faltava uma esposa. Perto do final de 1838, sentiu-se estabelecido o suficiente para pedir a mão da prima Emma Wedgwood, a quem conhecia desde menino. Ela era a filha caçula daquele mesmo tio Wedgwood que aplainara seu caminho para o *Beagle* diante das objeções do dr. Darwin – uma mulher afetuosa, jovial e solidária, que se casou por amor e cuidou do marido em todas as circunstâncias desde então. Formaram um casal unido e contente, ligado pela afeição e por um bando de primos, irmãs, irmãos, pais, tias e tios, e por sua própria prole. Casaram discretamente na casa dos Wedgwood, em Staffordshire, em janeiro de 1839. A renda resultante de investimentos familiares conjuntos permitiu ao casal morar primeiro em Londres e depois, em 1842, quando os filhos começaram a chegar, comprar Down House e cerca de 20 acres na aldeia de Downe, perto de Bromley, em Kent. Darwin viveu e trabalhou em Down House durante o resto de seus dias, tornando-se importante e respeitado membro da comunidade aldeã.

Isso não foi tudo. No início de 1837, quatro ou cinco meses após retornar à Inglaterra, Darwin se convenceu de que as espécies haviam se originado sem mediação divina. Curiosamente, mesmo com toda a pesquisa histórica realizada sobre a descoberta darwinista, não se sabe precisamente como ou quando essa convicção surgiu. É claro que, em certo sentido, a gênese de qualquer intuição original é uma espécie de mistério – todos os grandes cientistas falaram a respeito da maneira inesperada como um novo pensamento ou mudança de perspectiva penetra em sua consciência. As palavras que usam para descrever esse processo, em muitos casos análogo a uma revelação ou a um "novo olhar", parecem-lhes inadequadas para os efeitos que provocam. A maioria deles concorda que suas mentes estavam bem preparadas, muitas vezes depois de anos de reflexão, e que um grande número de fatores os levou àquela idéia particular, alguns pessoais, outros intelectuais, alguns circunstanciais, outros impossíveis de enunciar, outros, ainda, profundamente sociais e políticos.

Os historiadores reviraram as anotações feitas no *Beagle* e os primeiros textos publicados em Londres atrás de passagens que possam sugerir o percurso do pensamento de Darwin. Em um pequeno caderno escrito nessa época, ele se esforçou para colocar em palavras as idéias embrionárias. A origem das espécies devia ser tão compreensível quanto o nascimento dos indivíduos, escreveu: "Elas morrem sem se modificar, como *golden pippins*,[a] é uma geração de espécies como uma geração de indivíduos…. Se uma espécie gera outra espécie, a raça não é inteiramente descontinuada".[2]

Uma sensação de incerteza foi suscitada de início pelas aves das ilhas Galápagos. Elas foram classificadas em março de 1837 por John Gould, um taxonomista da Zoological Society, que também ajudou Darwin com seu grande livro ilustrado, *Zoology of the Beagle*. Gould identificou várias espécies de tentilhões com bicos diferentemente adaptados para comer insetos, cactos ou sementes. Dividiu os pássaros mimídeos em três espécies diferentes, cada qual vivendo provavelmente em uma das ilhotas, mas Gould não pôde confirmar isso, porque Darwin não havia rotulado as aves segundo sua localização. Surpreso, Darwin refletiu sobre essa informação. Se cada ilha possuía suas próprias aves, como Gould sugeria, as especulações que fizera a bordo do navio sobre a instabilidade das espécies eram mais verdadeiras que imaginara. Quem sabe as similaridades pudessem ser explicadas pela diversificação dos

tentilhões a partir de um ancestral comum?

Darwin começou a registrar o turbilhão de idéias em uma série de cadernos pessoais que rotulou de A a E, e depois de E a M e N, hoje conhecidos como “cadernos da transmutação”. Desde o momento em que iniciou o caderno B, por volta de julho de 1837, expressou a crença de que algum tipo de evolução havia ocorrido, não apenas entre as aves das ilhas Galápagos, mas envolvendo tudo, até os seres humanos. Os registros nos cadernos se atropelavam. Página após página, Darwin construía teorias que se estendiam até onde a imaginação o levava. Poucas dessas idéias teriam ocorrido ao jovem estudante de graduação em Cambridge seis ou sete anos antes. A expedição do *Beagle* foi naturalmente a base de muitas de suas especulações. Ele reexaminou também as teorias do dr. Erasmus Darwin e meditou sobre os escritos de Lamarck. Lia com voracidade o tempo todo e fazia perguntas a estudiosos contemporâneos. Mesmo antes de conceber a teoria que finalmente apareceu na *Origem das espécies*, percebeu importantes paralelos entre raças domésticas e espécies selvagens. Essa analogia permaneceria no cerne de seu trabalho.

Desde o princípio Darwin encarou os seres humanos como integrantes do reino animal e alimentou a esperança de explicar nossas origens sem referência alguma à criação divina, tema que lhe parecia pertencer antes à “metafísica da moral”, como ele dizia. “O homem viria de macacos?”, perguntou a si mesmo. “O homem em sua arrogância pensa em si próprio como uma obra grandiosa, digna da intervenção de uma divindade. É mais humilde – e mais verdadeiro, acredito – considerar que foi criado a partir de animais”.[3] Alguns desses “tumultos mentais”, como os chamava, levavam-no muito longe no caminho do materialismo, doutrina filosófica segundo a qual não havia forças espirituais nem divinas na natureza, somente matéria. Se ele negasse o caráter criacionista de todas as coisas, onde ficariam os seres humanos e nossas esperanças de salvação? Nossos pensamentos são meras secreções do cérebro, afirmou ele. “Ó vocês, materialistas!”, exclamou um pouco admirado do próprio atrevimento.

Durante todo o tempo, procurou uma explicação para o modo como animais e plantas poderiam realmente se modificar. Essa questão ganhou enorme relevo depois que Darwin leu, em setembro de 1838, *Um ensaio sobre o princípio da população* (1798) do economista britânico Thomas Robert Malthus.

A intenção de Malthus era explicar como as populações humanas permanecem em equilíbrio com os recursos existentes para alimentá-las. Seu ensaio deu uma contribuição importante para a economia social e política da Grã-Bretanha na década de 1790 e foi apresentada como um exame racional das leis naturais da sociedade. Na altura dos anos 1830, o impacto de suas idéias na vida britânica foi muito além do que ele poderia esperar: as doutrinas malthusianas haviam passado a dominar a política governamental. A argumentação era extremamente simples. A tendência natural da humanidade, dizia Malthus, era sempre crescer. A produção de alimentos não conseguia acompanhar esse crescimento. Apesar disso, havia um equilíbrio aproximado, afirmou, porque o número de indivíduos é mantido sob controle por limitações naturais como a morte causada por fomes e doenças, ou por ações humanas como guerras, abstinência sexual e práticas pecaminosas como o infanticídio. Esses controles eram uma parte necessária da existência humana.

Malthus falava ainda que tais controles recaíam geralmente sobre os membros mais fracos – os mais pobres e mais doentes – da sociedade. Era vontade de Deus que fosse assim. Um problema, advertia, era que as esmolas dadas aos pobres simplesmente estimulariam a reprodução e agravariam a escassez de alimentos. Nas décadas seguintes, essas opiniões refletiram-se em distúrbios provocados pela falta de comida, na controvérsia sobre as Leis de Assistência aos Pobres (*Poor Laws*) e na reação pública contra as Leis dos Grãos (*Corn Laws*). Em 1834, a aprovação do projeto de emenda da Lei de Assistência aos Pobres promoveu a resposta vitoriana para esse problema social e econômico sob a forma de asilos para os pobres onde a caridade paroquial foi substituída pela exigência de que as pessoas trabalhassem para

ganhar seu pão.

Darwin vivia nesse mundo também. Movia-se exatamente nos mesmos círculos que Malthus, era amigo de algumas pessoas que o haviam conhecido antes da morte em 1834, como Fanny Wedgwood (sua cunhada) e a escritora Harriet Martineau, que elaborou tratados malthusianos para serem lidos pelas classes mais ricas. Em meio à preocupação política com questões malthusianas, só se podia esperar que Darwin tomasse um exemplar do livro de Malthus e começasse a ler.

O momento foi registrado no caderno D, em um apontamento datado de 28 de setembro de 1838. Nascem indivíduos demais, escreveu ele parafraseando Malthus. Há uma guerra na natureza, um combate pela existência. Na luta para viver, os organismos piores ou mais fracos tendem a morrer primeiro, e as formas melhores, mais saudáveis ou mais bem adaptadas permanecem. Esses sobreviventes seriam aqueles que geralmente procriam. Se ações como essas se repetissem um sem-número de vezes, os organismos tenderiam a se tornar cada vez mais bem adaptados às suas condições de existência.

Darwin chamou esse processo de "seleção natural", com o intuito de se referir a um processo no mundo natural análogo à seleção "artificial" que vira fazendeiros e horticultores aplicarem a animais e plantas domésticas. Os fazendeiros eliminavam os piores e preservavam os melhores para fins de reprodução, de modo a criar um galgo mais rápido ou um carneiro mais lanoso. Na vida silvestre, sugeria Darwin, era a própria natureza que fazia a seleção. Em suma, ele encontrou uma maneira de explicar as adaptações perfeitamente planejadas de Paley sem referência a um Criador. "Já bem preparado para apreciar a luta pela existência, … ocorreu-me de imediato que, nessas circunstâncias, adaptações favoráveis tenderiam a ser preservadas, e as desfavoráveis, destruídas. Aqui, portanto, eu havia finalmente conseguido uma teoria com que trabalhar".[4]

Essa foi a essência da teoria de Darwin, que pouco mudaria até ser publicada 20 anos mais tarde em *Origem das espécies*. Ele reconhecia seu poder explanatório e dizia que ela iria revolucionar as ciências biológicas. Admitiu suas implicações religiosas, não só pelas novas perspectivas que abria para a possível origem da humanidade, mas pela maneira como negava qualquer papel a Deus na natureza e contestava as tradições teológicas naturais tão firmemente arraigadas na vida e nas instituições britânicas. Aquelas eram idéias perigosas. Representavam a antítese do mundo harmonioso de adaptações perfeitas preconizado pelos antigos amigos e professores de Darwin, como Henslow e Sedgwick. Até o corajoso e progressista Lyell poderia lhe ser contrário.

Por algum tempo Darwin manteve essa teoria em segredo. Compreendia que era necessário ser prudente. Ela talvez lhe parecesse apressada demais, muito perigosa e heterodoxa, excessivamente carente de reflexões mais completas e extensas. Não viu necessidade de se apressar para publicá-la. Mas contou a Lyell que estava enchendo "caderno após caderno … com fatos que começam a se agrupar claramente no interior de subleis". Dando mostra de extraordinária autodisciplina, trabalhou intensamente nessas idéias sem comunicá-las a ninguém.

Apenas sua esposa Emma conhecia os pensamentos gerais de seu marido. Sabia que ele tinha dúvidas religiosas. Antes mesmo de se casarem, Emma disse: "Minha razão me diz que dúvidas honestas e conscienciosas não podem ser um pecado, mas sinto que isso seria uma penosa cisão entre nós".[5] Expressara o medo de que a ciência o conduzisse a um ceticismo cada vez maior. De maneira hesitante, sugeriu que as dúvidas do marido poderiam impedi-los de se encontrar na vida eterna ou de pertencerem um ao outro para sempre. Essa carta foi guardada como um tesouro pelo destinatário. "Quando eu estiver morto, saiba que muitas vezes beijei estas palavras e chorei por causa delas", escreveu Darwin na margem.[6]

Tudo indica que, no momento em que escrevia sobre a seleção natural em seus cadernos – no mesmo ano em que se casara com Emma –, Darwin havia abandonado a maioria das estruturas religiosas formais, embora ainda acreditasse em uma força sobrenatural acima do conhecimento humano. Entretanto,

não era ateu. De fato, ao que parece, nunca o foi, nem mesmo no auge da controvérsia que se seguiu à publicação da *Origem das espécies*. Em sua *Autobiografia*, declarou ter pensado muito sobre religião naqueles anos, e que a palavra "teísta" era provavelmente a que mais se aproximava de como ele se sentia. Mais tarde intitulou-se agnóstico, termo cunhado por seu amigo Thomas Henry Huxley. Emma não tinha nada a temer com relação ao comportamento ou o senso moral de Darwin. Era basicamente um bom homem, humilde e carinhoso, e sempre fez o que pôde para agir de acordo com os valores tradicionais que assimilara quando criança.

Tudo isso teve um preço terrivelmente alto. Pouco a pouco a saúde de Darwin ficou comprometida. Desde a época de seu casamento, passou a sentir náuseas cada vez mais freqüentes e a sofrer de dores de cabeça recorrentes; vez por outra tinha acessos de vômito que podiam se prolongar por várias semanas. Passava longos períodos de excessiva fraqueza e debilidade. Se isso estava diretamente relacionado a suas idéias evolucionárias, como se costuma supor, é difícil dizer. Seus escrúpulos religiosos, um punitivo horário de trabalho auto-imposto, incessantes atividades de publicação, tarefas nas sociedades científicas de Londres e preocupações com o futuro podem ter contribuído para esses males. Há poucos indícios de causas físicas para seu estado de saúde, como envenenamento por arsênico, alergias, lúpus ou doença de Chagas (uma afecção sul-americana transmitida por insetos conhecidos como barbeiros, que Darwin poderia ter contraído durante a viagem). Cerca de 150 anos depois, talvez seja inútil tentar diagnosticar o seu mal. Pelo resto da vida, afora dois breves interlúdios, a doença fez parte da personalidade, do trabalho e do estilo de vida de Darwin.

Por vários anos Darwin tentou a hidroterapia, e seguia a prescrição de se enrolar em lençóis molhados, submetia-se a enemas e duchas; em geral consultava o famoso dr. James Gully em Malvern, mas visitou também centros em Surrey e Yorkshire. Mais tarde seguiu conselhos médicos para dispepsia. Os psiquiatras de hoje observaram a personalidade atenta a si mesma, ensimesmada, que essas batalhas médicas sugerem. Uma manifestação curiosa desse traço pode ser encontrada em seu "diário de saúde" – registro cotidiano de como se sentia mantido durante três ou quatro anos, usando símbolos para indicar se havia se sentido doente, se estava "muito doente" ou apenas "mal". É possível que, depois da excelente saúde que exibira durante a viagem do *Beagle*, Darwin nunca tenha conseguido realmente relaxar. Por ocasião de sua morte, todos os membros da família eram quase doentes profissionais, sofrendo de pulsação fraca, náuseas, debilidades crônicas, dores de cabeça e perturbações estomacais indefinidas. Pode parecer injusto atribuir todas essas moléstias unicamente a um pai hipocondríaco, mas isso parece provável.

Essa doença, ou constelação de doenças, naturalmente intrigou os historiadores. Todos parecem concordar que a má saúde de Darwin devia refletir de algum modo as pressões geradas pelas teorias subversivas que desenvolvia em segredo. Estudiosos com conhecimentos psicanalíticos tendem a explorar o tema de uma doença criativa ou a "loucura" do gênio. Recorrem à noção incorporada em estudos literários e artísticos de que obras de grande originalidade são em geral produzidas sob estado de vigorosa perturbação mental – a criatividade emerge da emoção intensa, muitas vezes nas raias da insanidade, ou destroça a estrutura humana enquanto esta gera uma obra-prima da arte.

Deve-se reconhecer também, no entanto, que as cartas de Darwin ao longo desses anos de pensamento e escrita nunca exprimiram qualquer tormento mental inequívoco. Talvez os freudianos aleguem que esses sentimentos eram sublimados. Darwin certamente experimentava o medo da rejeição, misturado com o temor de que sua vida de trabalho pudesse ser condenada ou ridicularizada, e de que sua teoria estivesse, de fato, assassinando o Deus dos antigos. Se esses sentimentos fossem rigorosamente controlados no contexto doméstico vitoriano, parece inteiramente possível que o único caminho encontrado por Darwin para exprimir seus medos fossem indisposições não diagnosticadas.

De forma alternativa, um crescente número de historiadores afirma que ele sofreu uma enfermidade

física real e tenta estabelecer correspondência entre doenças modernas e os sintomas que descreveu de maneira tão penosa em cartas e diários. Poucos concordam quanto à natureza de seu mal. Por conseguinte, há facções bem distintas nos círculos acadêmicos: um grupo defende que a doença de Darwin tinha razões psicológicas; outro, que se devia a causas físicas. Fundamentalmente, divergem quanto à definição de criatividade e ao papel que a má saúde desempenha na inspiração e na imaginação.

Com o passar do tempo, cautelosamente, Darwin descreveu algumas de suas idéias evolucionárias a amigos cientistas muito chegados para sondar as reações. Em junho de 1842, pareceu-lhe que a forma da teoria estava bem elaborada a ponto de lhe permitir escrever um breve rascunho para si próprio, que expandiu em um ensaio mais longo em 1844. Algo notável nesses manuscritos era a ausência de qualquer referência à origem da humanidade e ao Criador. Possivelmente suas conversas com Emma sobre religião o motivaram a evitar a discussão sobre os seres humanos. Ou talvez tivesse concluído que precisava saber muito mais antes de argumentar de maneira convincente sobre a origem da humanidade. Sejam lá quais fossem as razões, ele eliminou sistematicamente do manuscrito qualquer alusão a seres humanos, assegurando que não retornassem até muito depois da publicação de *Origem das espécies*.

O ensaio de 1844 sem dúvida poderia ter sido publicado como estava, o que em parte era a intenção de Darwin. Confiou-o à esposa com uma carta a ser aberta na eventualidade de ele morrer de forma súbita. Nela declarava que Emma deveria contratar um editor para publicar o livro postumamente. “Se ele for aceito, ainda que por um único parecer competente, será um passo considerável para a ciência”, escreveu.[7] Estranhamente, porém, deixou-o de lado. Enquanto viveu, esse artigo nunca foi publicado. Teria sido um adiamento deliberado? Teve medo de publicá-lo? Muitas pessoas acreditam que sim. No entanto, de certo modo, ele não tinha pressa.

Hoje, à luz de tudo o que se sabe sobre sua personalidade e sua correspondência, parece plausível sugerir que um forte compromisso com a precisão científica e uma correta cautela profissional eram pelo menos tão intensos em sua mente quanto qualquer temor das conseqüências da publicação. Ele não se sentia pronto. A escala e o alcance de suas reflexões nos cadernos da transmutação indicam o extenso âmbito das investigações e tópicos que considerava relevantes. Mal começara a desbastar a superfície deles.

Um acontecimento notável, contudo, deu-lhe motivos para uma pausa: a publicação, em 1844, de um livro evolucionário anônimo, *Vestiges of the Natural History of Creation*. Essa obra transformou consideravelmente o debate sobre a evolução – irritou os teólogos, empurrou o pensamento profano para as salas de visita vitorianas de maneira constrangedora, inspirou críticas violentas de um lado e atenção fascinada de outro. *Vestiges* tornou-se um fenômeno editorial, um sucesso popular em escala semelhante aos *Direitos do homem* de Thomas Paine. Correu pelo mundo anglófono em edições baratas e, traduzido, causou furor em outros países. O autor discorria com fluência sobre o desenvolvimento autogerado do mundo vivo, desde os grãos de matéria animada até os homens e mulheres. Embora o conteúdo científico fosse em geral fraco, e os mecanismos de mudança propostos por vezes risíveis, a essência evolucionária da obra estava clara. Era um livro que correspondia às aspirações progressistas da época. Um cartum satírico publicado em Melbourne, Austrália, captou a essência da questão ao mostrar o contingente local de operários chineses transmutando-se em cavalheiros ocidentais.

Intrigadas ou descontentes, as pessoas discutiam *Vestiges* de maneira interessada em periódicos, salas de visita e de reunião. Adam Sedgwick, antigo professor de geologia de Darwin, deu vazão a um desdém maldoso. Acusou “o sr. Vestiges” de filosofar sobre disparates. O livro era tão mal informado, impreciso, controverso e pouco fundamentado em fatos comprovados, afirmava de forma enfática, que poderia ter sido escrito por uma mulher. A questão real em jogo, continuava Sedgwick, era a origem dos seres humanos e o status moral da humanidade. *Vestiges* ignorava o jardim do Éden, a criação de Adão e Eva, a expulsão do paraíso e o pacto final com Deus, e sugeria que descendíamos de orangotangos.

Na verdade, o autor não era uma mulher, mas Robert Chambers, um bem-sucedido jornalista escocês que fundou com o irmão a revista semanal *Chambers's Edinburgh Journal*, que reunia muitos artigos curtos sobre literatura, ciência e indústria, costumes e moral, tudo entremeado com poemas e contos. Robert Chambers era um defensor entusiasta do autodidatismo e da doutrina da frenologia – segundo a qual o caráter de um indivíduo podia ser conhecido a partir da forma do crânio, e várias faculdades da mente podiam ser acentuadas ou reduzidas mediante força de vontade e treinamento. Além disso, Chambers tinha profundo interesse pela ciência. Seu livro discutia deliberadamente questões evitadas por cientistas mais convencionais, como a possibilidade de os insetos serem criados a partir da eletricidade. O livro de Chambers foi publicado anonimamente porque ele previa a tempestade que ocasionaria. Quando, mais tarde, as pessoas diziam que a evolução estava no ar, era *Vestiges* que tinham em mente.

Darwin ficou atordoado. Ler *Vestiges* em novembro de 1844, tão pouco tempo depois de concluir seu próprio ensaio sobre evolução, foi um choque do qual levou anos para se recuperar. Em termos muito gerais, a tese central de *Vestiges* era surpreendentemente similar à de Darwin. Sem dúvida, Chambers inseria suas propostas num vasto panorama do cosmo, o que Darwin não planejava fazer. Ele também incluía a humanidade, enquanto Darwin, cuidadoso, evitava fazê-lo. E muitos dos fatos de *Vestiges* eram incorretos. Apesar disso, o livro continha o princípio essencial das origens progressivas e naturais.

Darwin nunca encontrara algo tão próximo de um rival. Foi obrigado a reconhecer sua influência, levar em conta os argumentos e mostrar onde diferia dele. Contudo, também deve ter tido sobressaltos diante da saraivada de insultos que caía sobre o autor anônimo. Deveria esperar o mesmo tratamento? Um novo amigo, o botânico Joseph Hooker, divagando em cartas, disse-lhe estar encantado com a multiplicidade de temas que *Vestiges* reunia. Darwin sentiu-se aguilhoado. "Também li *Vestiges*, mas não me diverti tanto quanto você", respondeu friamente. "A escrita e o arranjo com certeza são admiráveis, mas a geologia me parece má e a zoologia muito pior".[8] Começou a construir de modo obsessivo seu próprio edifício de informação factual e segura, que seria tão admirado quando finalmente publicasse *A origem das espécies* e que elevou sua obra tão acima das produções comuns.

Durante os 15 anos seguintes, aproximadamente, Darwin trabalhou sem cessar a fim de encontrar apoio para sua teoria. Empreendeu um programa de experimentos em seu jardim, dedicando-se em especial ao hobby de criar pombos, sob a orientação de um conhecido aficionado no assunto, William Tegetmeier. Os pombos eram seu "amor do momento", disse com entusiasmo a Hooker, e um sucesso junto à jovem família. Darwin procurou observar nesses pássaros indícios diretos da herança de traços, como penas pretas nas asas ou a reversão de raças com qualidades incomuns a um tipo ancestral. Tentou, por assim dizer, fazer o mesmo com plantas na estufa, mas nesse caso estava à procura de indícios de variabilidade e de como espécies incipientes se tornavam mutuamente estéreis. Muitas dessas questões experimentais foram suscitadas por ele em breves notas e artigos em revistas populares de história natural. Nunca houve um experimento final conclusivo, a evolução não era uma teoria desse tipo. Darwin não parava de pesquisar e formular novas questões, consultava literatura impressa e se correspondia com pessoas espalhadas por todo o globo com um vigor que mais tarde, ao escrever sua *Autobiografia*, recordaria com espanto.

Como parte desse extenso programa, Darwin estudou os cirrípedes. Ele próprio quase um crustáceo a essa altura, curvado em seu gabinete a escrever cartas ou fazer experimentos de maneira compulsiva no jardim, não gostava de sair de casa para nada. Lançou-se em uma pesquisa sistemática sobre todas as espécies conhecidas de cirrípedes vivas e fósseis, iniciativa incomum de sua parte e que levou oito anos para concluir. Os historiadores tendem a sorrir diante de tanto tempo gasto com organismos insignificantes e classificam tal atividade de secundária, tática protelatória que Darwin teria usado para não encarar o furor que a publicação de suas idéias evolucionárias de mais amplo alcance provocaria.

É possível que assim fosse. O que ele descobriu nos cirrípedes, porém, provocou mudanças

importantes em sua compreensão biológica, fortaleceu a crença na evolução e forneceu um terreno essencial para *A origem das espécies*. Todos os dias ele observava estruturas de cirrípedes, vendo-as como resultado da evolução. Procurava as mínimas modificações que tornavam uma forma mais bem-sucedida que outra, a diversificação que levava a formas cada vez mais especializadas, via como um órgão (como o trato ovariano) podia se especializar para desempenhar uma função inteiramente diferente e examinava de maneira minuciosa as notáveis estratégias reprodutivas do grupo. Mais importante ainda, esse estudo revelou a elevada taxa de variação que ocorria na natureza. Apesar disso, Darwin nunca mencionou a evolução nas monografias que publicou sobre cirrípedes em 1852 e 1854. Apenas hoje podemos observar como suas avaliações dependiam profundamente de conceitos que desejava manter em segredo.

A Royal Society de Londres ficou impressionada. Essa, que era a mais importante das sociedades científicas na época, concedeu a Darwin a medalha Royal em 1853 pelos livros sobre cirrípedes em conjunção com suas publicações sobre a geologia da América do Sul. Mais tarde ele se divertiu ao ser satirizado pelo romancista Edward Bulwer Lytton como um personagem absurdamente preocupado, o "professor Long". De fato, o trabalho demandara tantos anos que um dos filhos de Darwin acreditava que todos os pais passavam seus dias observando cirrípedes em um microscópio. "Onde seu pai examina os cirrípedes?", perguntou Leonard Darwin com inocência a um amigo.

Mas a tragédia abateu-se sobre essa tranqüila atividade doméstica. Uma morte na família arrasou Darwin e sua esposa de maneira profunda. Annie, a segunda filha do casal, morreu em 1851 de uma febre não identificada, aos dez anos de idade. Era a garota dos olhos de Darwin. Àquela altura, o casal tinha oito filhos: William (1839), Anne (1841), Henrietta (1843), George (1845), Elizabeth (1847), Francis (1848) e Leonard (1850). Uma menina falecera com apenas três semanas, em 1842; outros dois filhos nasceriam depois, Horace em 1851 e Charles em 1856, que morreu de escarlatina com cerca de 18 meses.

É possível que a morte de Annie tenha finalmente conduzido Darwin rumo à descrença. As doutrinas da Bíblia em que Emma encontrava consolo eram obstáculos que ele não conseguia superar. Em uma breve biografia que escreveu somente para si e a esposa, em que louvava a natureza alegre de Annie, é fácil perceber o desespero. Como podia um Criador zeloso, beneficente, extinguir uma criança tão inocente? Como podia Deus fazer uma criança sofrer tanto? Sua ciência lhe dizia que Annie desaparecera de maneira irrecuperável. Depois disso, Darwin retornou ao trabalho com nova pertinácia, uma determinação intensa que o ajudou a prosseguir ali onde outros homens poderiam ter abandonado seus estudos.

Mas nem a tristeza mais aguda poderia durar para sempre; Emma deu à luz mais um bebê e outras distrações se apresentaram, entre as quais a Exposição Universal no resplandecente Palácio de Cristal, ainda em 1851. Durante esse período de estudo, Darwin concebeu o que chamou de "o princípio da divergência", única alteração de vulto que fez à teoria da seleção natural que havia formulado cerca de 12 anos antes. Foi uma inovação importante, pois precisava dela para explicar como a seleção natural pudera produzir os ramos da árvore da vida.

Com um salto da imaginação, talvez estimulado pela visita da família à Exposição Universal, Darwin utilizou uma metáfora calcada na Inglaterra industrializada. A seleção natural provavelmente favorecia aqueles animais e plantas que se diversificavam, exatamente como se a natureza fosse uma bancada de fábrica em que a produção tornava-se mais eficiente se os trabalhadores executassem tarefas díspares. Essa foi uma analogia industrial onipresente nas décadas da especialização da mão-de-obra, bastante familiar a Darwin por causa da companhia de porcelana Wedgwood. A variante mais bem-sucedida, disse ele, era aquela que conseguia se apoderar de lugares ou papéis inexplorados na economia natural. "Deixei passar um problema de grande importância … e posso lembrar o ponto exato na estrada, quando

estava em minha carruagem, em que, para minha alegria, a solução me ocorreu; e isso foi muito depois de ter vindo para Down".[9]

Esses ajustes, e a atenção concentrada a longo prazo que Darwin deu à sua idéia, criaram as circunstâncias em que sua teoria pôde florescer. Na mente dele, já estava robusta. Podia resistir à publicação. Os longos anos de silenciosa reflexão, convenceu-se ele, haviam cumprido seu objetivo. Quando um grupo de amigos foi passar um fim de semana em Down House, em abril de 1856, sentiu-se preparado para discutir a tese com eles. Esses camaradas, todos bastante críticos da biologia da época, discutiram com Darwin as falhas das definições correntes de espécie. "Investiram contra o conceito de espécie" com insolência, disse Lyell ao ouvir falar sobre esse fim de semana. E numa visita que ele próprio fez a Darwin alguns dias depois, também mergulhou em profunda discussão com o amigo sobre a transmutação, e a registrou em seu diário. Estimulou Darwin com veemência a publicar a teoria. A idéia de evolução se disseminava, disse. E chamou a atenção do amigo não para *Vestiges*, embora este provavelmente tenha sido mencionado, mas para um artigo de uma revista popular de história natural escrito por um naturalista relativamente desconhecido chamado Alfred Russel Wallace (1822-1913), que discutia a relação existente entre variedades e espécies e – para quem tivesse perspicácia – sugerindo uma continuidade real entre elas. Era hora de Darwin publicar, disse Lyell. Havia outros homens, outras teorias.

O conselho calou fundo. "Comecei, a conselho de Lyell, a escrever o rascunho de espécies", registrou Darwin solenemente em seu diário em 14 de maio de 1856. "Estou como Creso, esmagado por minha opulência de fatos", contou em seguida ao primo Fox, que a essa altura era pastor, "e pretendo tornar meu livro tão perfeito quanto puder".[10]

---

[b] Uma variedade de maçã. (N.T.)

A Publicação

Apesar da calma deliberada de Darwin, o livro nasceu realmente em meio a uma crise. A história já foi contada muitas vezes. Durante mais de dois anos ele compôs com cuidado um longo manuscrito, um grande livro que pretendia intitular *Seleção natural*. Poucos de seus amigos sabiam o que estava fazendo, embora sua rede de correspondentes desse a volta no planeta e alimentasse seu apetite insaciável por fatos.

Em uma manhã de junho de 1858, ao pegar um pacote fino e bem embrulhado, perguntou a si mesmo quem poderia lhe escrever de Ternate, nas Índias Orientais holandesas, entre Celebes e Nova Guiné. Esperava alguma notícia sobre espécies exóticas. No entanto, em um curto ensaio escrito a mão, o naturalista Alfred Russel Wallace expunha sua própria idéia sobre a evolução por seleção natural. Nunca se saberá ao certo a data em que o texto chegou às mãos de Darwin, mas, tarde da noite de 18 de junho, ele escreveu a Lyell para exprimir seu desespero ao ver que, sem sombra de dúvida, alguém lhe passara à frente. “Nunca vi coincidência mais impressionante… Se Wallace tivesse meu rascunho escrito em 1842 não poderia ter feito resumo melhor!”

Profundamente surpreso ao ver que outra pessoa desenvolvera a mesma teoria, consultou seus dois melhores amigos, Lyell e Hooker, sobre o que fazer. A convenção científica e a honra cavalheiresca indicavam que deveria sair de campo e deixar que Wallace recebesse as honras. Contudo, pareceu a Lyell e Hooker que Darwin não deveria perder o direito de ser reconhecido como o criador da teoria. Tinham conhecimento do longo manuscrito em que estava trabalhando. Havia margem para manobra, insistiram. Assim, propuseram-se a enviar o ensaio de Wallace para publicação junto com um breve relato das descobertas de Darwin. Haveria um duplo anúncio, e a prioridade seria partilhada. Ainda que não plenamente convencido, Darwin concordou. “Não sei dizer se publicar agora seria indigno e mesquinho; essa foi minha primeira impressão, certamente teria agido com base nela, não fosse a sua carta”.[1]

Como sugerido, esse duplo anúncio ocorreu no dia 1º de julho de 1858 em uma reunião da Linnean Society de Londres, a principal instituição científica no campo da história natural da Grã-Bretanha. De fato, Lyell e Hooker eram influentes na administração da entidade e conseguiram inserir às pressas a dupla comunicação no programa de uma reunião extra a ser feita no fim da temporada, marcada em razão da morte de Robert Brown, botânico e ex-presidente da sociedade.

Estranhamente, considerando-se o conteúdo, houve pouco alvoroço na pequena audiência quando os artigos foram lidos em voz alta pelo secretário. Alguns meses depois, porém, quando publicados na revista da Linnean Society, várias pessoas reconheceram o impacto que representavam. Nem Darwin nem Wallace estiveram presentes à reunião. O décimo filho de Darwin, ainda um bebê, estava gravemente doente, com escarlatina, e viria a falecer em 28 de junho de 1858, apenas dois dias antes do anúncio. Darwin sentiu-se infeliz demais para comparecer.

Wallace estava a milhares de quilômetros de distância, no Extremo Oriente. De fato, ele não sabia de nada sobre aquilo. Como os serviços postais para o outro lado do globo levavam três ou quatro meses, ainda estava para receber a carta dizendo que seu ensaio era idêntico à obra de outro homem e estava sendo levado a público com ela. Quando soube, confessou-se espantado. Cortês e conciliatório por natureza, escreveu a Darwin e aos outros para dizer que considerava os arranjos para a publicação inteiramente satisfatórios. Apesar de Darwin ser em geral caracterizado pelos biógrafos como generoso e cavalheiresco nesse incidente, a verdadeira generosidade esteve sem dúvida com Wallace, que, sem o saber, foi o catalisador de toda a comoção. Mais tarde, os historiadores muitas vezes se perguntaram se Wallace foi espoliado ou mesmo explorado pelos arranjos feitos por Lyell e Hooker com a concordância de Darwin.

O fato indisfarçável é que Wallace vinha da outra ponta da escala social vitoriana. Autodidata e sem renda pessoal, ganhava a vida de maneira inconstante colhendo espécimes de história natural para vender a museus e colecionadores. Na primeira viagem de coleta que fez, com seu amigo naturalista Henry Walter Bates, foi ao Brasil esquadrinhar a floresta pluvial amazônica à procura de aves e insetos. Depois, em 1853, partiu de forma independente para o arquipélago malaio, onde permaneceu oito anos viajando mais de 22 mil quilômetros na região. Foi a possibilidade de adquirir algumas aves malaias que o levou à rede de relações de Darwin, o que fez com que se correspondessem ocasionalmente para trocar informações sobre espécimes.

Em abril de 1856, quando Lyell chamou a atenção de Darwin para o artigo de Wallace, Darwin escreveu a este para elogiá-lo e, de passagem, mencionou o trabalho que desenvolvia sobre definições de espécies e variedades, tópico de grande interesse prático para os naturalistas na época. Talvez tenha sido essa polida demonstração de interesse que estimulou Wallace a enviar para Darwin em 1858 o ensaio evolucionário que produzira.

As circunstâncias pessoais e as aspirações de Wallace eram muito diferentes das de Darwin. Apesar disso, liam muitos livros em comum, encontravam vários problemas biológicos semelhantes durante as viagens que faziam pelo estrangeiro e partilhavam em grande parte o mesmo ambiente progressista vitoriano. Inspirado pelo mundo de desenvolvimento progressivo e constante de *Vestiges*, Wallace adotou o conceito de transmutação. Esperava encontrar em Sumatra ou Bornéu provas de que a humanidade surgira outrora a partir dos grandes macacos da região.

Exímias habilidades como observador já o haviam levado a relacionar a distribuição geográfica de borboletas na bacia do rio Amazonas com sua variação, observação que serviu, assim como os tentilhões das Galápagos para Darwin, a seu desenvolvimento intelectual. Estudou Lyell e viu, como Darwin, que a mudança geológica gradual podia também indicar transformações graduais nas espécies. Leu o relato de Darwin sobre a viagem do *Beagle*. Leu Malthus e tomou dele a mesma noção de sobrevivência diferencial.

Wallace teve até um “momento malthusiano” semelhante ao lampejo de inspiração de Darwin. Um dia, enquanto descansava de um ataque de “calafrios” causado pela malária, refletiu sobre a demografia humana das ilhas em torno de Papua-Nova Guiné e compreendeu subitamente que a população papua estava sendo gradualmente exterminada por invasões de malaios. Isso foi para Wallace o que fora para Darwin: tudo se encaixou. Escreveu, com o mesmo vocabulário de Darwin, sobre uma “guerra” na natureza, a competição entre indivíduos e o triunfo da forma mais bem-sucedida.

Sozinho em seu gabinete, sempre concentrado na tarefa do momento, Darwin permitira-se pensar que não corria risco algum de perder a primazia, por isso não precisava se apressar, até que recebeu a carta de Wallace. Entretanto, como Lyell insinuara, havia uma profusão de proponentes de esquemas avançados de pensamento.

Grandes correntes de mudança se faziam perceber na Grã-Bretanha. O pensamento crítico sobre a

Bíblia difundia-se à medida que estudiosos bíblicos da Europa investigavam textos sagrados como se fossem unicamente documentos históricos. Nos protegidos pátios quadrangulares das faculdades de Oxford, o reverendo Baden Powell minimizava abertamente os milagres, enquanto John Henry Newman convertia-se ao catolicismo e iniciava o movimento tractariano. A tradução feita por George Eliot de *A vida de Jesus* (1846), de Strauss, apresentava o filho de Deus aos leitores ingleses como um homem comum. Um por um, os pensadores vitorianos reclamavam o direito de investigar o mundo à sua volta sem recorrer aos poderes milagrosos de Deus, à palavra da Bíblia e tampouco à autoridade doutrinal da Igreja. Alguns, como Tennyson ou Matthew Arnold, começaram a duvidar seriamente do sistema religioso em que haviam sido criados.

No mundo de elite da literatura e das letras britânicas, esse movimento finalmente se manifestou no livro intitulado *Essays and Reviews* (1860), em que sete eminentes teólogos contestavam interpretações tradicionais das escrituras sagradas. Dúvidas ansiosas, inclinações seculares e insatisfação com as doutrinas convencionais despertaram entre os intelectuais muito antes que Darwin entrasse em cena.

Os homens e mulheres da influente revista liberal *Westminster Review*, dirigida pelo carismático editor John Chapman e por Mary Ann Evans (a romancista George Eliot), por exemplo, estavam fascinados pela idéia de leis naturais inerentes e de avanço constante da sociedade humana. Seus amigos, o historiador Henry Buckle (1821-62) e o filósofo Herbert Spencer (1820-1903), exaltavam o desenvolvimento na sociedade e na natureza. Buckle examinou a história das nações para dizer a seus leitores que as sociedades civilizadas sempre conquistariam as menos desenvolvidas. Do barbarismo da Roma Antiga à democracia parlamentar vitoriana, os livros de história de Buckle defendiam o aperfeiçoamento progressivo. Nos escritos de Spencer, as mesmas idéias tomavam a forma de uma lei do desenvolvimento que ele aplicava aos animais e às plantas tão facilmente quanto à política, à economia, à tecnologia e aos seres humanos.

Em 1852, Spencer publicou "The development hypothesis", artigo em que sustentava uma teoria lamarckiana geral da transmutação animal, seguido por um ensaio de estilo malthusiano sobre a "Teoria da população", publicado na *Westminster Review*, no qual escrevia que a pressão populacional colocava os mais fracos contra a parede. Os antiteológicos *Princípios de psicologia* (1855) foram apresentados pouco depois e, no fim da mesma década, iniciou uma ambiciosa reavaliação da metafísica que tomaria o resto de sua vida, e cuja primeira parte publicou em 1862. Spencer acreditava que tanto o progresso biológico quanto o social formavam um amplo *continuum* evolucionário – ambos conduzidos pelas mesmas leis imutáveis e controlados pelas mesmas forças da natureza. Darwin nunca levou a sério nenhum de seus escritos.

Spencer não era o único a pensar assim. George Henry Lewes, editor do progressista *Leader*, colaborador regular da *Westminster* e eterno companheiro de George Eliot, aprofundou-se em anatomia e fisiologia e propôs que o pensamento humano era um mero subproduto da atividade fisiológica do cérebro, não uma dádiva de Deus. Apoiado por William Benjamin Carpenter, outro fisiologista, Lewes decididamente empurrou as ações divinas para segundo plano. Harriet Martineau chocou os leitores devotos ao declarar suas dúvidas religiosas. Charles Kingsley, autor e pastor radical, levou seu romance social-realista *Alton Locke* ao clímax com o pesadelo do herói sobre a metamorfose de uma água-viva em homem.

Esses ativos pensadores modernistas rejeitavam a teologia natural e o sistema de explicação entrincheirado nas universidades antigas. Optavam por algo mais flexível e pessoal, um deus que reinava em segundo plano, sem aparecer ou precisar do palavreado desprovido de sentido da doutrina eclesiástica.

Por volta de 1850, a transmutação parecia menos ameaçadora para os pensadores progressistas. Recém-purificado pelo verniz da confiança industrial e comercial de meados da era vitoriana, o ar

perigoso e volátil das décadas de 1830 e 1840 se dissipou. A prosperidade e o progresso apareciam como temas dominantes. Os liberais de classe média defendiam por um lado o auto-aperfeiçoamento, a alfabetização e a educação; por outro, conferências públicas e museus. Os médicos especulavam sobre a possibilidade da geração espontânea dos menores seres celulares e discutiam com interesse os experimentos de Louis Pasteur. Robert Grant, velho conhecido de Darwin, mudou-se para Londres para lecionar zoologia na University College London e, até ficar velho demais para continuar, dar conferências sobre a escala evolucionária da natureza.

Um número considerável de intelectuais proeminentes abraçou, em maior ou menor grau, doutrinas de autopromoção, progresso econômico e avanço da civilização, sem necessariamente transpor a linha divisória entre fé e descrença. Uma quantidade ignorada de figuras menos conhecidas, como Alfred Russel Wallace, contemplava o mundo através de novos olhos seculares. A expansão econômica e a evolução tecnológica reforçavam tais idéias. O livro de Samuel Smiles, *Self-Help* – a bíblia da classe média ascendente –, realçou a crença no aperfeiçoamento empresarial que se alastrava em meados do século XIV por todas as áreas da existência.

A inesperada colisão de Darwin com Wallace teve efeito imediato. Ele foi levado a escrever *A origem das espécies*. Imediatamente após a leitura do duplo artigo na Linnean Society, Darwin viajou com a mulher e os filhos para um curto período de férias, na busca de se recuperarem da morte do bebê Charles. Depois, no espaço de 13 meses, produziu um livro compacto, mas provido de densa argumentação.

Em essência, Darwin comprimiu drasticamente o manuscrito que já havia escrito. Mais tarde, lamentou muito ter perdido tantos daqueles sólidos indícios que se esforçara para colher, e sempre encarou *A origem das espécies* como um "resumo" imposto. Por muitos anos continuou planejando publicar o longo manuscrito original interrompido pela carta de Wallace.

Darwin chamou essa obra mais curta de "uma longa argumentação". E que argumentação. Poucos textos científicos foram tão densamente urdidos, ricos de informação factual e repletos de metáforas inventivas. Havia muito a técnica literária de Darwin fora notada por sua semelhança com *Great Expectations* ou *Middlemarch*, de George Eliot, na complexidade dos temas entrelaçados e em sua capacidade de manipular tantos fios contínuos ao mesmo tempo. Embora mal ousasse alimentar a esperança de iniciar uma transformação no pensamento científico, elevou-se magnificamente para a ocasião.

Sua voz era fascinante, persuasiva, amigável, humilde e misteriosa. Sua imaginação circulava muito além dos confins de sua casa e de seu jardim, de suas doenças debilitantes e da saúde frágil dos filhos. Nos momentos de maior determinação, questionava tudo em que seus contemporâneos acreditavam sobre a natureza viva. Evocava um quadro das origens livre do jardim do Éden e que prescindia da imagem de um relojoeiro celeste a construir com paciência os seres vivos que ocupariam a Terra. Abandonou o que John Herschel devotamente chamava "o mistério dos mistérios" e substituiu a visão da adaptação perfeita de Paley pela imperfeição e o acaso. Animais e plantas não deveriam ser vistos como o produto de um desígnio ou de uma criação especial. "Estou plenamente convencido de que as espécies não são imutáveis", declarou nas páginas de abertura.

Mais que isso, o tema subjacente de Darwin era o gradualismo. Tudo acontecia aos poucos, exatamente como Lyell afirmava. Tudo estava ligado por uma única explicação. Tempo, acaso e reprodução governavam o planeta. A luta também. Os que buscavam um manifesto radicalmente novo para o mundo vivo com certeza o encontraram nas palavras de Darwin: dali em diante, ninguém poderia encarar os seres orgânicos e seu ambiente natural com os mesmos olhos de antes; tampouco poderia alguém deixar de notar o modo como a biologia de Darwin espelhava a nação britânica em todo seu espírito competitivo, empresarial, fabril; ou que seu apelo à lei natural contribuiu de modo inequívoco

para o impulso geral rumo à secularização, reforçando as pretensões contemporâneas da ciência para compreender o mundo em seus próprios termos.

Outro tipo de narrativa, muitas vezes mencionado por críticos, também emergiu. Darwin escreveu como sempre escrevia, no mesmo estilo simpático e autobiográfico que desenvolvera durante a viagem do *Beagle*. Muito mais tarde, seu filho Francis Darwin disse que tal estilo era característico do pai em "sua simplicidade, que beirava a ingenuidade, e em sua ausência de pretensão…. Seu tom cortês e conciliatório com o leitor é notável, e deve ter sido em parte essa qualidade que revelou sua doçura pessoal de caráter a tantos que nunca o tinham visto".[2] Embora suas teorias pudessem atemorizar, o estilo era agradável e cordial, criando um clima de magia entre autor e leitor. Ele se mostrava no livro exatamente como na vida: um respeitável cientista cortês, fidedigno e amigável, um homem que não falava de maneira leviana a respeito das importantes questões a que dirigia sua atenção, um defensor do senso comum, honesto em relação a seus dados e desdenhoso da "mera conjectura".

Esse estilo humano de escrever era um de seus grandes dons, muito atraente para leitores britânicos, que viam em Darwin todas as melhores qualidades da antiga tradição literária e dos valores vitorianos contemporâneos ao período. Foi-lhe muito útil durante os anos de controvérsia que estavam por vir, desarmava a animosidade pessoal e permitia que até os críticos mais acerbos pelo menos reconhecessem sua sinceridade e a investigação meticulosa.

Como argumentação, *A origem das espécies* foi dividida em duas metades desiguais. A primeira, mais curta, expunha os fatos visíveis da natureza e conduzia à apresentação da teoria da seleção natural, no Capítulo 4. O resto do livro mostrava como a teoria podia explicar ou iluminar áreas biológicas fundamentais, como embriologia, classificação, paleontologia e distribuição geográfica. A conclusão exortava os leitores a considerar o ponto de vista apresentado sem idéias preconcebidas.

De maneira inusitada para um livro científico, Darwin fornecia também, em um capítulo intitulado "Dificuldades contra a teoria", uma franca explanação acerca dos muitos obstáculos que provavelmente ocorreriam aos leitores. Ele admitia: "Alguns problemas são tão prementes que ainda hoje não consigo refletir sobre eles sem me sentir um tanto desconcertado", escreveu, "… senti essa dificuldade de modo agudo demais para ficar surpreso diante de qualquer grau de hesitação em expandir o princípio da seleção natural até extensões tão surpreendentes".[3]

A estrutura do livro foi concebida com cuidado. A seleção natural não é evidente na natureza nem é o tipo de teoria em que se possa dizer "olhe aqui e veja". Darwin não tinha experimento crucial algum que evidenciasse, de forma conclusiva, a evolução em andamento. Não havia equações matemáticas para fundamentar as alegações. A comprovação definitiva só viria um século depois. Todos os tópicos da *Origem das espécies* exigiam a imaginação do leitor. Como Lyell em seus *Principles of Geology*, Darwin precisava se basear em analogias entre o que era conhecido e o que não era. Dependia de probabilidades. Usava palavras de convencimento, convidava à reconsideração. Um caso após o outro era declarado "inteiramente inexplicável com base na teoria de atos de criação independentes".

A pura variabilidade dos organismos vinha em primeiro lugar. Cada porco, vaca ou folha de trigo, descrevia ele, era de algum modo variável. Não existiam dois animais ou plantas exatamente iguais. Fazendeiros e horticultores faziam uso dessas sutis variações entre os indivíduos para melhorar uma série de animais e plantas cultivadas. A maioria dos leitores devia concordar. A vasta riqueza agrícola e hortícola da nação baseava-se justamente nessas atividades, e inúmeros homens e mulheres comuns possuíam experiência direta com os animais e as plantas domésticas que Darwin descrevia: cães, groselheiras, gado vacum, flores de jardim. "Os criadores habitualmente falam de uma organização do animal como algo muito maleável, que podem modelar quase a seu gosto", disse. E citou sir John Sebright, que afirmou, com relação a pombos, que "produziria em três anos qualquer pena que lhe fosse dada, mas precisaria de seis anos para obter cabeça e bico".[4]

O maior problema nesse caso, e futuros críticos insistiriam nele, era que Darwin não tinha nenhum conhecimento da forma como as variações surgiam. Ele escreveu *A origem das espécies* muito antes de a moderna ciência da genética se desenvolver. O que podia fazer era demonstrar que as variações ocorriam incontestavelmente em organismos domésticos. Assim, as primeiras páginas do livro estavam repletas de exemplos tomados de todos os ramos da história natural – um exagero factual que os críticos notaram. A isso ele acrescentou uma descrição correspondente da variabilidade em animais e plantas selvagens. Todas as anotações que fizera sobre vísceras de cirrípedes, listras de jumentos e prímulas encontraram um lugar. Caracterizou esse capítulo como "curto e seco".[5]

O real problema vinha em seguida. As proles eram muito numerosas. O mundo vivo fervilhava de competição mortal e extermínio, as mesmas energias elementares – de dentes e garras ensangüentados – que Tennyson caracterizou no livro *In Memoriam*.

> Que luta incessante entre um inseto e outro, entre insetos em geral, lesmas e outros animais como aves e predadores – todos se esforçando para se multiplicar e se alimentando uns dos outros ou das árvores ou das sementes e renovos delas, ou mesmo de plantas que primeiro cobriam o solo e assim impediam o crescimento das árvores",

escreveu Darwin.[6] A harmonia promovida por Deus era uma ilusão. Sem ter certeza de que acreditariam em sua teoria, Darwin apresentou mais um dilúvio de exemplos. Recursos e lugares limitados na natureza e fecundidade natural constante davam origem a uma batalha por sobrevivência.

Foi nesse ponto que propôs a teoria da seleção natural. Retornando à primeira e mais poderosa metáfora que havia explorado em seus cadernos da transmutação da década de 1830, Darwin declarou que havia uma importante analogia entre o que acontecia no terreiro de uma fazenda, em um jardim ou no mundo natural. Assim como a humanidade podia moldar e ajustar espécies domesticadas para satisfazer necessidades ou gostos passageiros, também a natureza pode escolher os mais bem adaptados. Aqueles "selecionados" para sobreviver seriam os pais da geração seguinte.

> Pode-se dizer que a seleção natural examina dia a dia, hora a hora, no mundo todo, cada variação, mesmo a mais sutil; rejeita o que é ruim, preserva e acumula tudo que é bom; trabalha silenciosa e imperceptivelmente, quando e onde a oportunidade se oferece, no melhoramento de cada ser orgânico em relação às suas condições orgânicas e inorgânicas de vida.[7]

Darwin reconheceu outro problema que essa linguagem antropomórfica iria gerar. Ele muitas vezes personificou a seleção natural na *Origem das espécies*. Embora isso talvez fosse inevitável no sentido geral, freqüentemente passou a impressão de que a seleção natural era um agente ativo. Para alguns, ela poderia até ser pensada como um deus, um jardineiro divino no céu, por assim dizer, que escolhia as variantes que deveriam ter sucesso. Anos depois, Darwin admitiu que essa não era a sua intenção e que deveria ter usado uma expressão mais neutra, como "preservação natural".

O mesmo embaraço ocorreu com o uso que fez da palavra "adaptação", que sugeria alguma forma de estratégia proposital dos animais e das plantas, exatamente o contrário do que tinha em mente. Mais tarde, utilizou uma artimanha como solução parcial. Darwin lutou de maneira incessante com seu vocabulário. A linguagem que tinha a seu dispor era a de Milton e Shakespeare, calcada na teologia e em propósitos, não a terminologia objetiva e livre de valores procurada pela ciência.

Darwin não era sequer capaz de falar da "evolução" como tal, pois naquela época o termo era usado sobretudo para descrever o desdobramento de estruturas embriológicas ocultas; foi o debate em torno de

sua obra que conferiu à palavra seu sentido moderno. Na *Origem das espécies*, referiu-se em geral à "descendência com modificações". Da mesma forma, não usou de início aquela que acabaria por se tornar a expressão mais famosa de todas a respeito do tema: a "sobrevivência dos mais aptos". Ela foi cunhada alguns anos mais tarde, em 1864, por Herbert Spencer, depois de Wallace sugerir que Darwin deveria substituir o termo "seleção natural". Todas essas ambigüidades verbais conduziriam os leitores para direções que Darwin não tencionava. Não fica claro a partir dos manuscritos remanescentes até que ponto ele chegou a se dar conta da plena extensão das dificuldades.

Logo atrás da seleção natural vinha mais uma nova noção: o "princípio da divergência". Esse conceito pode ser rapidamente caracterizado. Darwin disse que a diversificação era sempre vantajosa para os seres vivos: "Quanto mais diversificados se tornarem em estrutura, constituição e hábitos, mais os descendentes de qualquer espécie serão capazes de proliferar".[8] A competição pelos mesmos "lugares" na natureza (nichos) forçava os animais a se especializarem, o que por sua vez estimulava a multiplicação de lugares e a maior eficiência no uso de recursos.

Em uma frase inquietante, foi adiante e comparou animais e plantas a cunhas de aço que se cravavam com força crescente na face dócil da natureza. Nesse ponto assentou as raízes de algumas das mais cruéis doutrinas econômicas e sociais que ganhariam forma a partir de seus escritos. Darwin estilhaçou todas as imagens prévias de harmonia idílica. Em seu mundo, a ânsia de vencer era brutal. Os indivíduos precisavam matar para sobreviver.

Ao explicar a divergência em seu livro, Darwin introduziu também uma das metáforas mais poderosas e duradouras de sua carreira. Caracterizou a história dos seres vivos como uma árvore, descrevendo formas ancestrais extintas como se fossem as raízes e o tronco, cada grupo principal de organismos como os galhos, e toda a multidão de espécies existentes no presente como as folhas e brotos verdes: uma árvore evolucionária em suave expansão que ligava a natureza e a história em um todo único, vivo e indivisível que atravessava as eras. "A grande árvore da vida", declarou ele, "que enche a crosta da Terra com seus galhos mortos e quebrados, e cobre a superfície com suas ramificações crescentes e belas".

Sua capacidade para visualizar a evolução da vida dessa maneira tornou-se quase um sinônimo de compreensão da teoria que propunha. Ele expressou sua idéia com um diagrama – o único do livro –, que classificou de "algo com aparência estranha mas indispensável para mostrar a natureza das afinidades muito complexas entre animais do passado e do presente". A figura mostrava como várias formas ancestrais podiam divergir ao longo do tempo, algumas se extinguindo e outras contribuindo para a geração seguinte – as duras linhas pontilhadas pouco sugeriam sobre as exuberantes imagens de árvores que logo brotariam em profusão das penas dos naturalistas. No nível mais profundo, mais satisfatoriamente simbólico, Darwin substituiu as antigas imagens da árvore do conhecimento, a árvore da vida, por algo similar. Sua árvore era tempo. Era história, conhecimento, vida. Mas não era divina.

Tendo exposto o cerne de sua teoria, Darwin deixou o livro avançar e expôs ampla variedade de tópicos biológicos. A embriologia tornou-se inteligível: "A embriologia cresce enormemente em interesse quando vemos o embrião como uma imagem, mais ou menos obscurecida, da forma parental comum de cada grande classe de animais". Darwin orgulhava-se dessa parte de sua argumentação e procurou se certificar de que a desenvolvera a contento. Pediu a seu então novo amigo Thomas Henry Huxley (1825-95) que lesse o capítulo antes da publicação. "Os fatos em favor da mutabilidade das espécies me parecem muito fortes", disse a Hooker ao discutir o mesmo capítulo.[9]

A paleontologia, a anatomia comparada e a taxonomia seriam também transformadas, escreveu ele antecipadamente. As afinidades e agrupamentos anatômicos procurados pelos taxonomistas não eram apenas noções abstratas, disse, e tampouco a expressão de algum plano divino traçado pelo Criador, segundo sugeriam naturalistas renomados como Louis Agassiz ou Richard Owen. As semelhanças eram

causadas, ao invés, por genuínos parentescos de sangue. Órgãos vestigiais, como o apêndice nos seres humanos, eram explicados como restos anatômicos rejeitados pela história. Para Darwin, parecia improvável que um arquiteto divino criasse deliberadamente tais características supérfluas e despropositadas.

De maneira semelhante, padrões e relações geográficas que as plantas e os animais traçavam sobre o globo podiam ser explicados ao se admitir que as espécies, em sua maior parte, se espalham e modificam. O naturalista prático que existia em Darwin emergiu e falou com clareza – o estudioso dos cirrípedes, o amante dos pombos, o experimentador que analisava plantas, o coletor do *Beagle* e o viajante finalmente se aproximaram de suas metas. Grande parte do valor da teoria, afirmou, estava no modo como ela explicava e unia aspectos tão diferentes do mundo natural.

De extrema importância aos olhos de muitos foi o capítulo sobre as dificuldades. Incluí-lo foi um passo hábil. Nele, Darwin discutia muitos dos problemas que viriam à mente do leitor, como a ausência de estágios intermediários nos registros fósseis, os mecanismos desconhecidos que poderiam permitir a herança de traços mentais como os instintos e a dificuldade de conceber a emergência gradual de órgãos complexos como o olho. O próprio Darwin se inquietara interminavelmente com as mesmas questões. “Até hoje o olho me dá calafrios”, confessou a seu grande amigo, o botânico norte-americano Asa Gray, em 1860.[10]

A falta de formas intermediárias nos registros fósseis, por exemplo, era realmente um problema espinhoso, só explicável pelo que os filósofos chamam de argumentação negativa. Ele afirmou que tais organismos seriam tão raros e transitórios, e sua preservação geológica tão infreqüente e acidental, que seria extremamente improvável encontrar espécimes. A ausência deles, declarou, não podia, de maneira legítima, derrubar sua teoria. De fato, estava correto em sua conjectura. Apesar da descoberta de fósseis como o *Archaeopteryx*, réptil semelhante a uma ave, nos calcários de Solnhofen, na Alemanha, hoje reconhecido como um intermediário legítimo, a incidência de elos perdidos continua muito limitada.

Esse capítulo sobre as dificuldades foi bem recebido pelos críticos por sua honestidade. Contudo, teve também importância estratégica. Darwin optou por escrever apenas sobre as “dificuldades” que era capaz de explicar, ainda que de maneira não conclusiva. As dificuldades eram de natureza biológica. Esperava uma saraivada de contestações factuais e tratou de fornecer as respostas de imediato.

Deliberadamente, omitiu as duas questões que intrigariam a todos. Evitou qualquer discussão sobre o que a teoria evolucionária teria a dizer sobre as origens humanas e se esquivou de qualquer debate acerca da presença divina no mundo natural. Lembrava-se das discussões mais ásperas sobre *Vestiges*. Sabia que, por mais que pudesse tratar as questões evolucionárias séria e cuidadosamente, tudo que dissesse provocaria furiosas controvérsias. Assim, nesse livro, silenciou por completo sobre o tema das origens humanas, embora se referisse em muitas passagens à humanidade como um exemplo de detalhes biológicos específicos. Sem desejar parecer demasiadamente revolucionário ou atacar as crenças estimadas pelos fiéis, observou na conclusão que, se suas idéias fossem aceitas, “será lançada luz sobre a origem do homem e sua história”.[11]

De maneira similar, evitou de propósito a questão da origem da vida. Não tinha nenhuma história sistemática dos primórdios para propor, e tampouco uma sopa primeva ou centelha criativa. No fim do livro, porém, mencionou a probabilidade de que todos os organismos ancestrais tivessem se originado a partir de uma só forma primordial. Darwin acreditava que essas origens antigas estavam perdidas no tempo e eram irrecuperáveis. Quando foi preciso, falou com cautela do Criador, ciente que, de outro modo, o livro poderia ser rotulado de subversivo. Mas teve o cuidado de não deixar para esse Criador nenhum papel ativo nos eventos biológicos subseqüentes.

Na primeira edição da *Origem das espécies*, Darwin mencionou a procedência dessa forma primordial única como se fosse um processo inteiramente natural. Na segunda edição, usou uma

terminologia mais religiosa e incluiu o comentário anônimo, que na verdade lhe fora feito em carta pelo reverendo Charles Kingsley, de que era possível conceber um Criador que permitisse às espécies "desenvolverem-se por si mesmas", e que as primeiras formas orgânicas haviam adquirido vida pelo "sopro do Criador".[12] Evidentemente, não desejava ser visto como ateu. Em um livro cujo título afirmava tratar da origem das espécies, o texto de Darwin recusou-se a propor qualquer teoria de origens absolutas.

Ao final, ele havia exposto uma das propostas mais densas e impressionantes do século. Apesar de, na primeira edição, não comparar seu trabalho diretamente com aqueles que o precederam, sua teoria era extraordinária. Ele diferia de Lamarck, e de seu avô evolucionário, o dr. Erasmus Darwin, por evitar qualquer doutrina de progressão necessária ou de luta interior rumo à perfeição. Embora admitisse com cautela em seu esquema algum efeito direto do ambiente sobre os organismos – a herança de caracteres adquiridos, popularmente considerada a característica básica do sistema de Lamarck –, a principal diferença entre eles era que Darwin não admitia que os organismos tivessem qualquer meta futura, teleológica, esforço interno ou ato de vontade que pudessem conduzir as mudanças adaptativas em direções específicas. Em sua visão, os organismos mudavam de maneira aleatória. Um organismo bem adaptado podia ser bem simples. Um inseto era tão maravilhosamente adaptado quanto um homem.

De maneira mais significativa, Darwin estava convencido de que diferia de Robert Chambers, o anônimo sr. *Vestiges*, na solidez de suas informações, na teoria rigorosamente organizada e bem desenvolvida da mudança, e na decisão de limitar o escopo do livro a um problema restrito, sem tratar das questões grandiosas da evolução do Universo, das primeiras centelhas de vida ou do futuro da mente humana. Isso com certeza tornava seu livro tedioso em comparação a *Vestiges*. Em compensação, dava-lhe reputação superior nos círculos científicos. E ele discrepava de Chambers de modo notável por assinar o texto. *A origem das espécies* foi lançado com o nome de Darwin na folha de rosto, um autor já estabelecido como especialista credenciado no campo e cuja reputação intelectual ficava patenteada por seu título acadêmico de Cambridge e a condição de membro de sociedades científicas. Os mesmos fatores também estabeleciam, até certo ponto, uma diferença social e educacional entre ele e Wallace.

Não havia como não perceber a carga reflexiva presente em cada palavra, as estratégias judiciosas, as metáforas marcantes e transformadoras, os detalhes e a amplitude da visão. Embora mais tarde Darwin tenha se queixado de que fora compelido a escrever *A origem das espécies*, de que o livro não passava de um resumo, de que seus dados estavam truncados e suas notas de rodapé e fontes haviam sido omitidas, foi inegavelmente a obra-prima dele.

"Quando as idéias apresentadas neste volume sobre a origem das espécies, ou quando noções análogas forem admitidas de maneira geral, teremos motivos para acreditar que haverá uma revolução considerável na história natural", declarou Darwin com ardor nas páginas finais. "Tenho confiança no futuro, nos naturalistas jovens e emergentes, que serão capazes de ver ambos os lados da questão com imparcialidade".

> Quando não mais virmos um ser orgânico como um selvagem vê um navio, como algo inteiramente acima de sua compreensão; quando considerarmos cada produção da natureza como algo que teve uma história; quando contemplarmos cada estrutura e instinto complexos como a síntese de muitos recursos, todos úteis a seu possuidor, quase da mesma maneira como vemos qualquer grande invenção mecânica como resultado do trabalho, da experiência, da razão e até das tolices de numerosos trabalhadores; quando virmos assim cada ser orgânico, como se tornará mais interessante, e falo com base na experiência, o estudo da história natural![13]

Todas essas esperanças vinham em um crescendo. Um local em particular atraente que ele visitara

durante caminhadas com Emma pela zona rural nos arredores de Down House ocupou-lhe a mente.

> É interessante contemplar uma ribanceira emaranhada, forrada com muitas plantas de vários tipos, com aves a cantar nos arbustos, diversos insetos a esvoaçar por toda parte e minhocas a se arrastar através da terra úmida, e refletir que essas formas tão intricadamente construídas, tão diferentes entre si e dependentes umas das outras de modo tão complexo, foram todas produzidas por leis que agem à nossa volta…. Há uma grandiosidade nessa visão de que a vida, com seus vários poderes, foi originalmente soprada sobre um pequeno número de formas ou sobre uma só; e de que, a partir de um começo deveras simples, enquanto este planeta girava segundo a lei fixa da gravidade, um sem-número de formas, as mais belas e as mais maravilhosas, evolveram e ainda evolvem.[14]

Mal sabia ele quanto sua obra pareceria austera, trágica, perigosa e supremamente bela a muitos leitores.

Mas quem publicaria livro semelhante? Hesitante, Darwin perguntou a Lyell nos primeiros meses de 1859 se John Murray poderia se interessar, o mesmo John Murray que publicava os livros de Lyell e que em 1845 lançara a segunda edição do *Diário de pesquisas* dele próprio. Murray era ideal por várias razões. Além de ter mantido relações práticas com Darwin a respeito do *Diário de pesquisas*, interessava-se por ciência, em especial geologia e química, e estava acostumado a iniciar movimentos editoriais perspicazes, como a Home and Colonial Library, uma série de obras edificantes para a classe média, e os famosos Handbooks, os primeiros guias de férias para os vitorianos, alguns anos antes do aparecimento dos Baedekers.

Mais que isso, Murray rapidamente se tornava um dos mais importantes editores científicos da era vitoriana. Suas portas em Albermale Street, no centro da Londres literária, estavam abertas para autores de diferentes opiniões. Murray propôs um contrato e Darwin aceitou de bom grado, iniciando uma relação que duraria pelo resto da vida.

A escrita constante, contudo, corroía a saúde de Darwin. “Meu Deus, como desejaria, em benefício de meu estômago, abandonar isto – pelo menos por um longo período”, lamentou-se. “Estou ficando fraco como uma criança”, queixou-se a Hooker, “miseravelmente indisposto, com a saúde arruinada”. O verão de 1859 transcorreu em meio ao tumulto de leitura das provas do livro. Todas as dúvidas de Darwin sobre seu estilo retornaram com força redobrada. “Parece haver uma espécie de fatalidade em minha mente que me leva a expressar primeiro minha afirmação e proposição de uma forma errada ou desajeitada”, refletiu depois.[15]

Emma Darwin ajudava sempre que podia. Leu *A origem das espécies* na íntegra durante a fase das provas e tentou ajudar o marido a transmitir seus pensamentos com precisão para os leitores. Não há indícios de que tenha tentado censurar o texto. Ao contrário, os dois discutiam à noite sobre as frases que consideravam canhestras e buscavam encontrar uma forma que expressasse o que ele realmente queria dizer. E ela ainda caçoava dele por não saber usar vírgulas. Lyell leu as provas enquanto viajava pela Europa em suas férias de verão.

No último minuto, Darwin ajustou o título de acordo com a recomendação de Murray. A primeira sugestão era claramente complicada demais: “Resumo de um ensaio sobre a origem das espécies e variedades por meio da seleção natural”. O senso comum sugeriu a Murray que as palavras “resumo”, “ensaio” e “variedades” deveriam desaparecer, e “seleção natural” era, a seu ver, uma expressão com a qual o público não tinha familiaridade e precisava ser explicada. O título a que chegaram não era muito menos confuso: *Sobre a origem das espécies por meio da seleção natural, ou a preservação de raças favorecidas na luta pela vida*.

Ele estava absorto, escravizado, sobrecarregado, disse em carta a William Darwin Fox. “Meu

abominável volume … custou-me tanto trabalho que quase o detesto”. Por vezes, desagradava-lhe ver a natureza do modo como a teoria da seleção exigia. “Que livro um capelão do diabo poderia escrever sobre os funcionamentos desajeitados, supérfluos, confusos, abjetos e horrivelmente cruéis da natureza!”, exclamou uma vez para Hooker.[16] “Tenho estado tão aborrecido e exausto ultimamente”, queixou-se em setembro de 1859. “Durante meses duvidei se não andara jogando fora tempo e trabalho para nada”.

Depois, em 1º de outubro de 1859, registrou em seu diário: “Terminei as provas”, e calculou que todo o processo tomara 13 meses e dez dias. Em 2 de outubro, deixou Down House exausto e adoentado e partiu para uma estação de águas em Ilkley, ao pé das charnecas de Yorkshire. “Estou esgotado e preciso de repouso…. Hidropatia e descanso talvez me transformem num homem”.[17]

O livro foi publicado em Londres em 24 de novembro de 1859. Darwin encontrava-se em Ilkley no dia da publicação e só retornou para casa duas semanas depois.

Controvérsia

Quase de imediato começou uma imensa onda de comentários. Apesar de todos os dados acumulados e dos reiterados convites ao leitor para considerar a questão de modo imparcial, parecia quase impossível aos vitorianos aceitar a idéia de mudança gradual nos animais e plantas, assim como era difícil desalojar Deus do processo criativo. Entretanto, o debate que o livro desencadeou pôs o problema da evolução diante do público de forma que não podia ser ignorada.

A essência da proposta de Darwin era que os seres vivos não deveriam ser vistos como criações construídas com cuidado por uma autoridade divina, mas como produtos de processos inteiramente naturais. Como seria de esperar, surgiram objeções científicas, teológicas e filosóficas de toda parte, muitas vezes misturadas. Cabia incluir aí os seres humanos? Devia a ciência ter permissão para tratar de questões que até então haviam sido apanágio dos teólogos? Qual era o propósito do nosso mundo se não havia razão alguma para a existência da virtude? Como podia um macaco ser meu avô?

Jornalistas, homens de letras ou de negócios, comerciantes, educadores e cidadãos comuns somaram suas vozes à da multidão. Bispos, poetas, criadores de cães e governantas leram o livro. Até a rainha Vitória se interessou, ainda que tenha confidenciado à filha que supunha seria de difícil compreensão. A reação tampouco ficou confinada à Grã-Bretanha. Na França, Alemanha, Itália, Suécia, Rússia e América do Norte, e progressivamente no mundo todo, pessoas de todas as ocupações e classes sociais discutiam a idéia de evolução por seleção natural e transferiam essa controversa questão para seus próprios contextos culturais.

Esse foi um dos primeiros debates genuinamente públicos sobre ciência a abranger toda a sociedade. As reações variadas, assim como as próprias idéias expostas, evocativas da diversidade cultural do século XIX, nos lembram que a introdução de novos pontos de vista poucas vezes é direta, e que as histórias passadas da ciência envolveram formas diferentes de publicação, inúmeros públicos e línguas distintas.

Em retrospecto, é evidente também que *A origem das espécies* deu acentuada contribuição para outras mudanças fundamentais já em marcha no Ocidente – em particular nas questões religiosas. A Igreja Anglicana ainda estava no coração da vida cotidiana britânica e fornecia a estrutura em que a maioria das pessoas agia, de forma mais ou menos devota, segundo suas inclinações pessoais. Mas essa influência era mais fraca que antes.

Cismas e fraturas apareciam, seitas se afastavam, insatisfações se exprimiam. Grupos dissidentes e não-conformistas reivindicavam o direito de cultuar à própria maneira, de educar os jovens, fazer-se representar no Parlamento, tomar posições públicas e ter suas idéias ouvidas. Uma universidade não-confessional foi fundada em Londres, ficando logo repleta das mentes mais brilhantes e não-convencionais. Vários teólogos se convertiam ao catolicismo. Homens e mulheres de destaque no

establishment declaravam-se céticos ou críticos com relação à doutrina tradicional. Até pastores minavam as mensagens que deveriam propagar.

Um dos autores de *Essays and Reviews* foi o reverendo Baden Powell (avô do chefe de escoteiros), professor de geometria na Universidade de Oxford. Ele afirmou que milagres não podiam ocorrer, elogiou *A origem das espécies* de Darwin como "um volume magistral" e se pronunciou em favor do "grande princípio dos poderes de evolução autônoma da natureza". Um livro como *A origem das espécies* estava fadado a despertar acaloradas controvérsias e a ter um alcance mais amplo que o da própria ciência. A discussão jamais ficaria limitada a borboletas e prímulas.

Por mais surpreendente que pareça, houve pouca oposição permanente ao livro de Darwin sob a alegação de que ele contestava diretamente o relato da criação feito no Gênesis. Desde o Iluminismo, os estudos bíblicos estimulavam os cristãos a ver essas antigas histórias como poderosas metáforas, não como narrativas literais. O fundamentalismo bíblico é um problema moderno, não vitoriano. O verdadeiro empecilho do darwinismo para os vitorianos era transformar a vida em um caos amoral que não exibisse nenhum indício de uma autoridade divina ou algum sentido de finalidade ou desígnio.

Tratava-se tanto de uma questão social quanto teológica. A reação de muitos fiéis de classe média foi rejeitar a teoria evolutiva porque ela ameaçava o papel da Igreja na proteção da moral e da estabilidade social da nação. Alguns livres-pensadores, em movimento oposto, usaram a evolução para levantar uma série de críticas contra a política eclesiástica e o Estado. Alguns mais intransigentes, já propensos ao ateísmo, abandonaram a fé por completo. Os calvinistas conseguiram aceitar a idéia da seleção natural combinando-a com a luta da humanidade para superar o pecado. Mas havia também cristãos liberais dispostos a aceitar a evolução como um fato da natureza e, se fosse possível, conciliá-la com princípios morais. Não poderia a evolução ser encarada como um processo intencional regulado por Deus?

Essa solução logo foi difundida na Grã-Bretanha. Em 1861, o astrônomo John Herschel escreveu que era capaz de acreditar em uma "inteligência" que guiasse os passos da mudança segundo as leis da ciência. Perto do final do século XIX, vários clérigos anglicanos, como Charles Kingsley e Frederic Temple, promoveram teoria semelhante, segundo a qual a configuração da Terra e dos seres vivos era vista como um processo contínuo controlado pelas leis que Deus instituíra no princípio. Ou, ainda, seria possível substituir os processos mecânicos da seleção natural por algo de origem divina? Vários cientistas, entre os quais o amigo de Darwin, Asa Gray, adotaram esse caminho e reintroduziram a intenção moral e as metas futuras – a teleologia – que Darwin havia evitado.

Um dos aspectos mais conhecidos da polêmica originada por *A origem das espécies* é que Darwin se manteve fora da ribalta. Aparentemente, isso é verdade. Darwin nunca apreciou o debate público, detestava confrontações em que sua honra ou honestidade pudessem ser postas em questão; preferia ficar tranqüilo em casa, em segundo plano, satisfeito em deixar que os outros agitassem a bandeira com mais vigor do que ele próprio. Pessoalmente, acreditava que essas divergências entre cientistas não eram em geral profícuas.

Apesar disso, a história subjacente é mais complexa. Darwin acompanhou tudo de perto. Embora permanecesse em Down House, recebia e enviava diariamente volumosa correspondência. Com suas cartas, participava da discussão: estimulava, apoiava, cutucava, explicava, discordava com polidez, agradecia, consultava e aconselhava. Lançava mão das cartas para convencer e influenciar, obter críticas favoráveis, corrigir erros, providenciar traduções e produzir edições revistas. Congregava apoio, fazia novos contatos, descobria coisas. Sem essa extraordinária correspondência, que chegou a 500 cartas por ano depois da publicação da *Origem das espécies*, a teoria de Darwin teria ido a pique. Nisso foi auxiliado pelo rápido desenvolvimento do sistema postal vitoriano, levado à sua máxima eficiência por Rowland Hill a partir das décadas de 1840 e 1850, e pela infra-estrutura em expansão do império.

Os estudiosos concordam que o curso da controvérsia em torno da *Origem das espécies* foi singular

sob vários aspectos. O amplo e imediato impacto do livro na Grã-Bretanha foi acentuado pela crescente indústria da publicidade e a produção de novas revistas de resenha literária para públicos que se diversificavam com grande velocidade. Caracterizou-se também pela paz e a prosperidade, a estabilidade política e a expansão imperial que marcaram a metade do século XIX. O público de ciência era amplo e mais abalizado que nunca, com o apetite aguçado pelo desenvolvimento de sociedades científicas locais, bibliotecas que emprestavam livros, conferências públicas e emocionantes demonstrações práticas sobre eletricidade, química ou magnetismo. Tudo isso reforçado pela crescente disponibilidade de bens manufaturados e construções de estradas, ferrovias, pontes, navios e canais. Livros anteriores como *Vestiges*, de Chambers, e *In Memoriam*, de Tennyson, ajudavam os leitores a explorar os grandes temas da existência humana, questões de origem, significado e propósito.

Extremamente característico foi também o elemento pessoal. Quatro amigos de Darwin suportaram o impacto da tempestade pública: cada qual especialista reconhecido em suas áreas, independente, engenhoso e avesso à bajulação. Apoiaram Darwin com entusiasmo, mesmo quando apontaram falhas em suas evidências ou argumentações. Permaneceram unidos, arregimentando seus próprios discípulos e seguidores; envolviam-se em batalhas individuais do interesse de Darwin e também aprofundavam e ampliavam o debate, incorporando outros pensadores, tópicos e novas implicações, em um processo cumulativo que acabou por gerar importantes transformações nas atitudes culturais e no pensamento científico.

Enquanto Darwin ocupava-se em escrever cartas nos bastidores, os quatro recrutaram um exército permanente, apropriaram-se dos jornais, invadiram as sociedades científicas, monitoraram as universidades, dominaram os jantares e penetraram nos recônditos do império. A oposição nunca chegou a se consolidar da mesma maneira. Houve, é claro, opositores individuais de peso que contestaram publicamente o darwinismo, alguns de forma intimidante e eficaz. Mas nenhum grupo unido se organizou no ataque ou se reuniu por trás de porta-vozes poderosos. Não houve um movimento antidarwinista explícito do modo como houve um grupo pró-darwinista unido pelo compromisso intelectual e a amizade. A existência dessa aliança em torno das idéias de Darwin talvez tenha sido a característica isolada mais importante do debate e contribuiu acentuadamente para o triunfo final da teoria evolucionária. Em seu núcleo estavam Charles Lyell, Joseph Hooker, Asa Gray e Thomas Henry Huxley.

Inspirado pelas idéias de Darwin, Lyell abordou a arqueologia humana e a pré-história em um texto impressionante intitulado *The Antiquity of Man*, de 1863. Nesse livro, solapou a história tradicional da criação e do dilúvio, mostrando que os seres humanos apareceram sobre o globo muito antes do que se julgava possível na época, sendo contemporâneos de animais hoje conhecidos apenas em sua forma fóssil. Embora não tenha cunhado a expressão “homem das cavernas”, que surgiu mais tarde, nem pudesse se dizer o único intrigado com as descobertas de sílices trabalhados e pontas de flecha feitas de pedra, Lyell foi um dos primeiros a escrever sobre os povos primitivos em termos amplamente evolucionários. Como era um dos autores mais respeitados do século, a contribuição dessa extensão da tese de Darwin ao mundo pré-histórico foi incalculável. Lyell, porém, sentia-se incapaz de ir tão longe quanto Darwin e acreditar que os seres humanos eram organismos inteiramente naturais. No fim de sua vida, pensava que os homens possuíam uma alma divina. Certa vez disse a Huxley que não conseguia “aceitar completamente aquele orangotango”.[1]

O interesse de Lyell por culturas humanas primitivas logo foi ampliado por uma geração de talentosos antropólogos evolucionários. John Lubbock, um amigo mais jovem e vizinho de Darwin, discutiu os indícios arqueológicos de culturas primitivas na Europa em *Pre-historic Times*, de 1865, e *The Origins of Civilization*, de 1870. Eles foram vigorosamente seguidos pela grande arremetida da antropologia cultural vitoriana na obra evolucionária de Edward B. Tylor, *Researches into the Early History of Mankind and the Development of Civilization*, também de 1870, em *Sociedade antiga*, escrito em 1877

por Lewis Henry Morgan, e na obra de sir John Evans. Esses homens codificaram a crença do final do século XIX de que o desenvolvimento humano avançara, em uma seqüência de estágios, da selvageria à civilização, passando pelo barbarismo, e que os primitivos eram relíquias de fases anteriores que podiam ser estudadas em busca de revelações sobre a história da humanidade.

Enquanto Lyell se empenhava em estudar os primórdios do gênero humano, Joseph Hooker tinha em mira a botânica. O pai de Hooker – e depois ele próprio – foi diretor dos Kew Gardens, situado nos arredores de Londres, o maior centro de pesquisas botânicas do mundo e o que mais rapidamente crescia, com foco especial na botânica econômica e na expansão colonial. A obra pública de Hooker em Kew promoveu a introdução do cultivo, em diversos países do planeta, de produtos agrícolas como chá, café, sisal, açúcar, mogno, quina, algodão e linho. Muito negligenciada pelos historiadores, a botânica foi a ciência mais importante do século XIX. Criou e destruiu produtos agrícolas comerciais segundo a política do governo e construiu a prosperidade econômica de uma nação.

Quase sem ajuda, Hooker coordenou as atividades dos jardins botânicos coloniais britânicos e orquestrou uma vasta correspondência com outros especialistas. Como Lyell, foi um dos maiores amigos de Darwin e contava com sua confiança e estima. Foi o primeiro a mostrar como a teoria de Darwin podia funcionar no mundo vegetal e o apoiou lealmente em publicações, críticas e correspondência. Nunca escreveu um livro-chave como o de Lyell, mas sua influência e posição científica no centro da ciência imperial foi uma força decisiva para Darwin.

Do outro lado do Atlântico, Asa Gray defendeu Darwin com igual eficácia. Estabelecido na Universidade de Harvard, em Cambridge, Massachusetts, Gray, também botânico, era um professor rival de Louis Agassiz, o mais célebre naturalista dos Estados Unidos. Agassiz não era nenhum admirador da *Origem das espécies*. Sua crença de que a "essência" de cada espécie devia refletir o projeto divino o levava a rejeitar enfaticamente a evolução – como podia alguém classificar alguma coisa se ela mudava constantemente? Gray e Agassiz discutiram ardorosamente sobre o darwinismo em reuniões públicas em Boston entre 1859 e 1860, e talvez Gray fosse o único homem nos Estados Unidos capaz (vez por outra) de levar a melhor sobre Agassiz num debate.

Gray defendia, no entanto, que o esquema de Darwin deveria ser modificado para ajudar os que acreditavam sinceramente na presença de Deus no mundo natural. Na opinião dele, a seleção natural, ao agir às cegas sobre variações casuais, não parecia suficiente para explicar tantos organismos primorosamente "planejados" para exercer suas funções na vida. Assim, Gray propôs que Deus criara variações boas e úteis, e que a seleção natural depois preservava em uma população. Embora esse ponto de vista fosse completamente antitético à proposta de Darwin, Gray o promoveu de forma convicta em várias resenhas amplamente divulgadas. Darwin respeitava a opinião de Gray, dizia tratar-se do melhor comentário teológico natural que já lera. Declarou, com admiração, que cada um dos ataques de Gray a opositores "valia como uma bala de canhão". E chegou a dizer: "Ninguém me compreende tão bem quanto Asa Gray. Se algum dia eu tiver dúvida quanto ao que eu mesmo quero expressar, acho que perguntarei a ele!"[2]

Por fim, e o mais famoso de todos, Thomas Henry Huxley. Brilhante zoólogo e anatomista comparativo, atribuía-se o papel de "buldogue de Darwin". Defendeu-o com veemência na questão da ancestralidade símia e da estreita semelhança anatômica entre seres humanos e primatas, e reinou supremo sobre o que se pode adequadamente chamar de o *marketing* da teoria evolucionária – uma vigorosa campanha publicitária para um novo tipo de ciência, baseada em pensamento racional não maculado pela crença religiosa. Um importante elemento de sua plataforma era a idéia de arrancar a educação das mãos do clero, pois os escolares e estudantes universitários ainda eram na maior parte educados em instituições anglicanas tradicionais ou por missões eclesiásticas dissidentes. Enfrentava a hostilidade crescente do anatomista comparativo Richard Owen, homem profundamente contrário à

evolução e que, na opinião de Huxley, bloqueava seu caminho para o sucesso.

Superintendente das coleções de história natural no Museu Britânico (na época situado no prédio de Bloomsbury), e aos olhos de muitos o principal naturalista da Grã-Bretanha, Owen desferiu, em abril de 1860, na *Edinburgh Review*, um ataque brutal à *Origem das espécies* que enfureceu Darwin e forneceu o pretexto para boa parte da virulência de Huxley no início da década de 1860. Outras características pessoais de Huxley eram a intensa aversão pela "conversa oca religiosa" e o entusiasmo por confrontações públicas. Foi ele que, quando mais velho, cunhou o termo "agnóstico" para descrever sua posição, a de alguém que não podia acreditar em uma crença sem dispor de indícios racionais. "Em questões do intelecto, não tome como certas conclusões que não estão demonstradas ou não são demonstráveis…. O que não está provado hoje pode o ser amanhã, com a ajuda de novas descobertas".[3] Angariou sólida reputação por sua sagacidade e prosa brilhante.

De fato, os meses que se seguiram à publicação da *Origem das espécies* pertenceram a Huxley. Como ele recordou, a beleza da teoria de Darwin fulminou-o. "Que idiota eu fui por não ter pensado nisso", exclamou. Compôs três magníficas resenhas, uma publicada no jornal *The Times* e as outras em conhecidas revistas literárias, a *Westminster Review* e a *Macmillan's Magazine*.

Na *Westminster Review*, proferiu um grito de batalha. *A origem das espécies* era um "verdadeiro canhão Whitworth no arsenal do liberalismo". A obra varreria do mundo o dogma teológico:

> Que é a história de todas as ciências senão a eliminação da noção de mistério ou de interferências criativas? … Teólogos obsoletos permanecem à beira do berço de toda ciência como as cobras estranguladas junto ao de Hércules, e a história registra que sempre que a ciência e o dogmatismo se confrontaram de maneira justa, o último foi forçado a se retirar da liça, sangrando e esmagado, se não aniquilado; escoriado, se não morto.[4]

Esse golpe inicial contra a religião não só fez o nome de Huxley como foi muito útil a ele e a Darwin no futuro.

A primeira confrontação pública de Huxley – hoje um episódio famoso na história da ciência – teve lugar em uma reunião da Sociedade Britânica para o Progresso da Ciência, em Oxford, junho de 1860. Restam poucos registros da ocasião. Nenhum deles sequer declara com certeza quem ganhou. Apesar disso, o episódio teve grande significado em termos históricos. Tornou-se símbolo duradouro de um furioso conflito entre ciência e religião acerca da origem das espécies.

Como de costume, a reunião da sociedade foi realizada durante uma semana no verão e tornou mais conhecidos pelo público os então recentes avanços da ciência. Atraídos pela perspectiva de acalorados debates sobre ancestrais macacos, um número inusitadamente grande de pessoas acorreu à sessão realizada no Museu de História Natural da Universidade de Oxford, no dia 30 de junho, um sábado. Darwin não compareceu por estar doente. Huxley e Owen estavam presentes. Naquela mesma semana, várias escaramuças intelectuais já haviam ocorrido entre eles, em especial quando Owen afirmou que não havia em cérebros de primatas indícios anatômicos que apontassem para a evolução. Huxley havia zombado da competência de Owen. "Você e seu livro tornaram-se imediatamente os assuntos do dia", Joseph Hooker contou a Darwin.

A sessão prometia faíscas. Um filósofo norte-americano, John William Draper, conhecido por suas críticas ao catolicismo romano, deveria falar sobre a evolução da sociedade humana "com referência às idéias do sr. Darwin". A palestra de Draper, entretanto, foi enfadonha. A disposição de ânimo do público melhorou visivelmente quando o então bispo de Oxford, Samuel Wilberforce, se levantou para falar. Wilberforce era um orador vigoroso, divertido e eloqüente. Como teólogo, aproveitou a oportunidade para defender a criação divina do gênero humano. Ele acabara de escrever uma crítica para a *Quarterly*

Review condenando o livro de Darwin, e sua fala repetiu muitas das idéias nela publicadas, com informações anatômicas fornecidas por Owen. Como poderia alguém acreditar seriamente que os seres humanos haviam se desenvolvido a partir de ostras? Em certa altura, virou-se para Huxley e perguntou jocosamente: "O senhor é aparentado com um macaco pelo lado do seu avô ou da sua avó?"

A platéia farejou sangue. Huxley também. Deu uma longa resposta, primeiro repudiou os argumentos anatômicos apresentados por Wilberforce e depois elogiou o modo como a teoria de Darwin unia dados antes caóticos. As palavras exatas que usou não foram registradas. Mas sua estocada final foi dizer que "preferia ter um mísero macaco como avô que um homem que introduzia a zombaria em uma importante discussão científica". A platéia aplaudiu e se retirou convencida de que Huxley preferia ser neto de um macaco do que de um bispo. O público sentiu que havia testemunhado uma confrontação titânica, ainda que em pequena escala, entre a Igreja e a ciência – entre duas concepções completamente incompatíveis sobre a posição do gênero humano no mundo natural.

Mais tarde, Huxley deixou sua posição clara em um pequeno e vigoroso volume intitulado *Evidence as to Man's Place in Nature*, de 1863, livro popular voltado para públicos interessados sobretudo em ler a respeito de ancestrais simiescos. Ele incluiu uma exposição simples e favorável da teoria de Darwin. Huxley levou adiante sua discussão com Richard Owen e atacou o trabalho anatômico deste com macacos grandes. Durante muito tempo Owen insistiu que havia uma pequena prega nas membranas da base do cérebro humano (o hipocampo menor) que não podia ser encontrada em nenhum dos símios. Esta, pensava Owen, junto com outras diferenças como a mão humana e a postura ereta, indicava a natureza especial dos seres humanos.

Huxley discordou com veemência. Reputações profissionais e competência estavam em jogo. Uma simples observação não seria capaz de resolver a matéria porque a discordância repousava em questões de julgamento, interpretação e escala. Em seu livro, Huxley afirmou que havia continuidades anatômicas evidentes entre gibões, gorilas e os seres humanos. Reforço visual foi fornecido por uma gravura que mostrava os esqueletos de quatro espécies de símios alinhados em seqüência evolucionária com um ser humano. Essa primeira representação pictórica da evolução tornou-se tão icônica quanto a dupla hélice do DNA.

A concepção de Huxley veio a prevalecer. Na época, contudo, a discussão com Owen ocupou espaço na imprensa popular e tornou a chocante possibilidade da ancestralidade simiesca perfeitamente clara para as massas. Charles Kingsley encontrou no conflito uma rica fonte de sátira que o inspirou a escrever um livro para crianças, *The Water Babies*, em 1863. Incluiu caricaturas de Huxley e Owen às turras acerca da definição de um "filho da água", e brincou: "Os macacos têm *hippopotamus majors*, assim como os homens…. Não se pode confiar em nada a não ser no teste do *hippopotamus major*".[a] O artista Edward Linley Sambourne foi quem ilustrou os dois homens brigando por causa de um bebê em uma garrafa.

Durante todo o tempo, os macacos avançavam com rumor para o primeiro plano. De maneira especialmente notável, o gorila tornou-se de repente notícia de primeira página graças às proezas de Paul Du Chaillu, explorador que em 1861 levou espécimes e peles de símios para a Europa. Pelo menos uma dessas peles (talvez até três) foi empalhada e viajava de um lado para outro com Du Chaillu enquanto ele fazia palestras públicas sobre a ferocidade dos gorilas e os perigos a que escapara ao longo de suas viagens pela África Ocidental. Poucos haviam visto ou ouvido coisa parecida antes – os gorilas eram quase inteiramente desconhecidos no Ocidente até 1854, quando alguns ossos foram enviados da África para a Universidade de Harvard para serem analisados.

Os vitorianos ficavam horrorizados com a idéia de que aqueles animais tidos como violentos – homens distorcidos na forma e no tamanho, representando o lado animalesco, obscuro da humanidade – pudessem ser seus ancestrais. Curadores de museu disputaram descaradamente as carcaças, até que Owen

convenceu os membros do conselho diretor do Museu Britânico a pagar uma fortuna para adquirir seis peles de Du Chaillu. Enquanto isso, revistas humorísticas como a *Punch* aproveitavam a idéia de avós simiescos e imprimiam ampla variedade de cartuns e sátiras que representavam gorilas humanizados. "Sou eu um Homem e um Irmão?", perguntava um macaco numa famosa ilustração na *Punch* em maio de 1861, brincando ao mesmo tempo com o gorila empalhado de Du Chailly e o movimento antiescravista. Na verdade, o furor gerado pelas idéias evolucionárias envolveu macacos, anatomia, medo, repulsa e sensacionalismo em um único debate. Benjamin Disraeli, que se tornaria primeiro-ministro conservador da Grã-Bretanha, expôs em 1864 a insegurança de seus contemporâneos ao perguntar: "O homem é um macaco ou um anjo?" Assegurava à sua audiência que estava do lado dos anjos.

Outros se envolveram nas discussões ligadas à *Origem das espécies* com curiosidade filosófica. Enquanto John Herschel se queixava de que a seleção natural era a "lei da confusão", e que Darwin não seguia procedimentos tradicionais de demonstração e prova, Henry Fawcett, na Universidade de Cambridge, e o filósofo John Stuart Mill comparavam favoravelmente o novo estilo de argumentação com o antigo. Mill aprovou a obra de Darwin na edição de 1862 de seu *Sistema de lógica*, dizendo que, embora Darwin não tivesse provado a veracidade de sua doutrina, mostrara que ela podia ser verdadeira, um "exemplo irrepreensível de uma hipótese legítima. … Ele abriu um caminho de investigação promissor, cujos resultados ninguém pode prever".[5]

Ernest Renan, eminente escritor teológico, cuja *Vida de Jesus* excluíra deliberadamente o divino, disse quase a mesma coisa. Essa foi também a posição de George Henry Lewes ao discutir a seleção natural em *Animal Life*, publicado em 1862: "Ela *pode* ser verdadeira, mas não podemos dizer que é verdadeira". Autores sérios percebiam o valor explanatório da argumentação e não se dispunham a rejeitá-la por simples razões religiosas.

Em geral, mesmo os que discordavam de Darwin eram capazes de admitir os méritos de sua argumentação. Na temporada londrina de palestras de inverno em 1861-62, o grande filólogo Friedrich Max Müller abordou as teorias de Darwin em apresentações sobre a origem da fala. Müller obrigava suas platéias de homens elegantes a pensar cuidadosamente sobre o que era ser homem. Teria nosso dom da linguagem se desenvolvido a partir de sons animais? Ele acreditava que não. Palavras só podiam existir com pensamentos, e estes eram o apanágio dos seres humanos. Animais não possuíam nada de parecido com conceitos humanos, afirmava. Müller opôs-se com vigor à teoria evolucionária. Apesar disso, elogiou a idéia de seleção natural e aplicou-a – assim como fez outro grande estudioso das línguas na época, August Schleicher – com entusiasmo à descendência e às relações históricas das línguas indo-européias.

Poetas e escritores não ficaram muito atrás. Alfred Tennyson nunca concordou com as hipóteses de Darwin, mas ficou ávido por conhecê-lo quando ambos passavam férias ao mesmo tempo na ilha de Wight. Tennyson havia sido profundamente afetado por *Vestiges*, de Chambers, e não se deu ao trabalho de distinguir um livro do outro. "Darwinismo, homem vindo do macaco, será que isso realmente faria alguma diferença? O tempo não é nada, não somos todos parte da divindade?", observou ele a William Allingham em 1863. A tristeza de Tennyson com o vazio após a morte, embora não gerada pelo darwinismo, acabou por levá-lo mais ou menos na mesma direção da *Origem das espécies*. De maneira semelhante, Robert Browning questionou se havia algum propósito na existência humana. Mas Matthew Arnold talvez tenha sido aquele que falou de maneira mais clara em nome dos vitorianos assediados por dúvidas religiosas. Em seu poema "Dover Beach", de 1851, o mar de fé que outrora sustentava a espiritualidade não passava de um "melancólico, longo e remoto bramido".

E, como é notório, Karl Marx ficou intrigado com a tese de Darwin e disse em várias ocasiões que via nela, em operação, o sistema capitalista de competição e o *laissez-faire*. Em certa época, pensou-se que Marx desejara dedicar *O Capital* a Darwin, mas essa idéia se baseava em um mal-entendido. Marx

sem dúvida mencionou *A origem das espécies* em seu texto e enviou a Darwin, em sinal de respeito, um exemplar de cortesia da terceira edição. O livro continua na coleção de Darwin, com uma dedicatória de Marx. A confusão emergiu da identificação equivocada de uma carta enviada a Darwin. Ela fora escrita na realidade por Edward Aveling, filósofo político e genro de Marx, que adotou com entusiasmo as intuições seculares de Darwin. Aveling perguntava se Darwin aceitaria que ele lhe dedicasse um de seus livros. Por não desejar se ver publicamente associado ao ateísmo de Aveling, Darwin rejeitou o pedido.

Em paralelo a esses intensos debates sobre macacos e anjos, surgiram duas objeções científicas principais à *Origem das espécies*. A primeira atingia o cerne da proposta de Darwin e punha em dúvida a origem e a preservação de variações favoráveis. O tema foi apresentado em 1867 por Fleeming Jenkin, engenheiro escocês amigo de Robert Louis Stevenson. Jenkin perguntava como podiam indivíduos com traços vantajosos sobreviver e se reproduzir em número suficiente para mudar toda a população na mesma direção favorável? Ele era prejudicado, como muitos de seus contemporâneos, pela crença no que era então conhecido como "herança por mistura", segundo a qual as características dos pais sempre se misturavam e se combinavam na prole. Se assim fosse, quaisquer novos traços favoráveis seriam misturados nas futuras gerações. Só mais tarde, com a insistência de Moritz Wagner no papel do isolamento geográfico no processo evolucionário (noção desenvolvida a partir da obra de Darwin), o problema da mistura pareceu se resolver.

Darwin estava muito confuso para responder à objeção de maneira satisfatória. Reconheceu – e de fato a maioria dos críticos lhe disse isso – que a maior lacuna em seu livro era não explicar a origem das variações e o processo de hereditariedade. Ele tentou supri-la na primeira obra importante que publicou depois, *A variação de animais e plantas sob domesticação*, de 1868. Concebeu uma teoria da herança que chamou de "pangênese": de cada parte do corpo dos pais se desprenderiam partículas minúsculas, ou "gêmulas", que se acumulariam nos órgãos sexuais para serem transmitidas na reprodução. As gêmulas parentais não se misturavam, afirmava ele. Em vez disso, eram reorganizadas.

O esquema foi extremamente criticado, primeiro por Huxley e depois, de modo mais significativo, por Francis Galton (1822-1911), primo de Darwin. Entusiasta da evolução e interessado pelas questões da herança e da "aptidão" da raça humana, Galton levou as teorias darwinianas para o domínio humano sob o rótulo de eugenia. Teve esperança de provar a pangênese de Darwin realizando transfusões de sangue entre coelhos e depois colocando-os para procriar. Para sua consternação, porém, terminou por mostrar que não havia gêmulas no sangue. Os dois primos jamais conversaram francamente sobre o assunto. Tempos mais tarde, Darwin ficou satisfeito quando o geneticista pioneiro August Weismann (1834-1914) retomou a noção de gêmula (pangênese) como um veículo para a transmissão de informações dos pais para sua prole.

Geralmente desconsideradas pelos especialistas em genética, as teorias de Darwin talvez devessem ser colocadas mais no centro das investigações sobre herança. Ele era um dos muitos que, na época, acreditava que a chave para a questão das origens devia estar na hereditariedade. A partir da década de 1860, o problema esteve sob prolongada e minuciosa investigação conduzida por Charles Naudin, Karl Wilhelm Nägeli, Karl Friedrich Gärtner e Weismann. Ao mesmo tempo, por coincidência, Gregor Mendel (1822-84) também trabalhava na questão em um mosteiro de Brno (Morávia, hoje República Tcheca), onde passou a vida como monge. As experiências de cruzamento que Mendel fez com linhagens puras de ervilhas e outras espécies, embora mais tarde reconhecidas como fundamentos da moderna genética, foram praticamente ignoradas quando saíram na revista local de história natural em 1865. De todo modo, não há indícios de que Darwin tenha lido o artigo de Mendel. A teoria da herança de Darwin não convenceu seus contemporâneos, que continuaram a apontar essa lacuna em sua argumentação.

O outro impasse científico emergiu em 1866, quando o físico experimental William Thomson (mais tarde Lord Kelvin) anunciou que a Terra não tinha idade suficiente para comprovar a evolução. Movido

por inclinações presbiterianas escocesas antievolucionárias, Thomson declarou que cem milhões de anos era o tempo máximo que a física podia admitir para toda a história geológica da Terra. Uniformitarianistas como Lyell e Darwin, que acreditavam em mudanças lentas e graduais ao longo de vastos éons de tempo, ficaram estarrecidos. Os argumentos de Thomson eram "um espectro odioso". Por muitas décadas a idade da Terra foi constantemente debatida, até que no início do século XX a radioatividade foi descoberta, o que forneceu uma maneira mais precisa de avaliação e livrou os evolucionistas do apuro.

Darwin respondeu a essas críticas e a outras nas páginas de sucessivas edições de seu livro. Uma das mudanças mais importantes foi notada por vários comentadores. Nas últimas páginas da primeira edição, Darwin havia escrito que a vida fora sido soprada em poucas formas primordiais. Na segunda edição, alterou isso para "o sopro do Criador", concessão da qual se arrependeria mais tarde. Acrescentou também algumas palavras (sem mencionar o autor) de uma carta que lhe fora escrita por Charles Kingsley, que afirmavam ser possível acreditar em Deus como o autor supremo da evolução. Tais palavras permaneceram mais ou menos intactas em algumas edições posteriores. Historiadores notaram também a propensão de Darwin para incluir níveis crescentes da evolução lamarckiana com o passar dos anos.

Durante sua vida, Darwin publicou seis edições da *Origem das espécies*, um total de 18 mil exemplares. A primeira teve tiragem de 1.250 exemplares. Vale a pena comparar estes números com os relativos a dois dos livros científicos mais populares do século: *Vestiges*, de 1844, vendeu 24 mil exemplares em 16 anos, e quase 40 mil até 1890; e *Constitution of Man*, de George Combe, publicado em 1828, vendeu 11 mil exemplares em oito anos. Antes da morte de Darwin, em 1882, foram produzidas 11 traduções da *Origem das espécies* e diversas versões abreviadas e comentários, muitas das quais exigiram estreita cooperação com os autores e editores. Desde então, o livro foi impresso em mais 18 línguas.

Um aspecto em que a teoria de Darwin obviamente se impôs à sociedade foi na sugestão de que havia uma luta pela existência entre nações e raças. Depois da publicação da *Origem das espécies*, a notória doutrina do "darwinismo social" tomou a idéia de sucesso para justificar políticas sociais e econômicas em que a luta era a força motriz. Intimamente vinculado a economias nacionais, inserido em poderosas distinções de classe, raça e gênero, e sendo adaptado a uma variedade de compromissos políticos, não houve uma forma única de darwinismo social. De fato, alguns estudiosos argumentam que ele praticamente não derivou do esquema de seleção natural de Darwin e Wallace, e estava muito mais vinculado ao onipresente evolucionismo social de Herbert Spencer. A panacéia da "sobrevivência do mais apto" de Spencer era muito apropriada para descrever a expansão econômica, a rápida adaptação às circunstâncias e a colonização.

De qualquer maneira, a estratégia econômica dominante das nações desenvolvidas durante a segunda metade do século XIX ganhou forma no período subseqüente à publicação da *Origem das espécies*. Era comum que usassem o livro para legitimar a competição que florescia no regime de livre iniciativa do capitalismo vitoriano. Darwin estava plenamente ciente dessas atividades e talvez até as aprovasse. Logo observou que um crítico em Manchester (uma das maiores cidades manufatureiras da Grã-Bretanha) declarou que *A origem das espécies* promovia a noção de que "o poder faz o direito". As idéias de Darwin foram bem recebidas por muitos magnatas e industriais.

Perto do final do século, elas eram postas em prática por homens de negócios, filantropos e pelos grandes saqueadores que planejaram o desenvolvimento da indústria na América do Norte, em especial J.D. Rockefeller e o proprietário de ferrovias James J. Hill, que usavam a expressão "sobrevivência dos mais aptos" como *slogan*. Na visão deles, a companhia mais forte e eficiente iria naturalmente dominar o mercado e estimular o progresso econômico em maior escala. Outros, como Andrew Carnegie, escocês

emigrado que acumulou fortuna e passou o resto da vida gastando-a, reverenciavam Spencer. Esses compromissos tendiam bastante para a direita política. Poucos desses empreendedores acreditavam no socialismo ou na assistência estatal aos pobres. O Estado assistencial e a indústria subsidiada, supunham, estimulariam a ociosidade e permitiriam que um número crescente de pessoas ou firmas "inaptas" sobrevivessem, o que viria solapar o progresso econômico e social, e a saúde nacional – uma ressurgência óbvia das idéias originais de Malthus, nesse momento derramadas de volta no pensamento econômico com um endosso plenamente "científico" fornecido por Darwin.

O entusiasmo pela livre empresa logo se fundiu rapidamente com ideologias florescentes de imperialismo e eugenia. A "sobrevivência dos mais aptos" sustentava noções de diferenças "raciais" inerentes e parecia justificar lutas cruéis e constantes por territórios e poder político no cenário internacional. O sucesso dos europeus brancos ao conquistar a Tasmânia e lá se estabelecerem, por exemplo, pareceu "tornar natural" o extermínio indiscriminado dos aborígines tasmanianos. A conquista era considerada parte necessária do progresso. Uma opinião bastante típica foi expressa por Karl Pearson (1857-1936), engajado biólogo darwinista e estatístico londrino. Ninguém deveria lamentar, disse ele em 1900, que "uma raça capaz e vigorosa de homens brancos substituísse uma tribo de pele escura que não conseguia utilizar sua terra para o pleno benefício da humanidade, nem contribuir com sua cota para o cabedal comum do conhecimento humano".[6]

Os comentadores sociais pareciam concordar. A eugenia foi batizada e teve seus princípios fundamentais formulados na década de 1880 por Francis Galton, que utilizou pressupostos nacionalistas, raciais e sociais já bem estabelecidos, mas adquiriam grande força social quando vinculados à teoria evolucionária. Galton acreditava que as sociedades civilizadas tendiam em geral a impedir a operação da seleção natural, no sentido de que muitos dos "inaptos" eram preservados pela medicina, caridade, família ou pelos princípios religiosos, ao passo que em um estado de natureza tais indivíduos morreriam. Os piores elementos da sociedade eram os mais fecundos, disse ele. A raça humana se deterioraria, declarou, a menos que se introduzissem políticas para reduzir as taxas de procriação entre o que caracterizou como os elementos mais pobres, inaptos e dissolutos da sociedade.

Um dos movimentos sociais de maior penetração do início do século XX, e que se espalhou pela Europa e pelas Américas, a eugenia tornou-se cada vez mais o canal pelo qual os temores de um declínio racial e político na sociedade eram projetados sobre os "inaptos". Muitos eugenistas acreditavam piamente no aperfeiçoamento da humanidade, na meritocracia política, na educação, no controle da natalidade e na maior liberdade para as mulheres; defendiam a tecnologia e o avanço científico e com freqüência eram socialistas comprometidos, o que não os impedia, no entanto, de também promover o nacionalismo, o chauvinismo e o preconceito. Embora *A origem das espécies* dificilmente possa explicar toda a estereotipia racial, o fervor nacionalista e o preconceito que seriam vistos nos anos subseqüentes à publicação, não se pode negar a influência do livro ao fornecer um endosso biológico às guerras e às noções de superioridade racial.

Perto do fim de sua vida, pode-se quase dizer que *A origem das espécies* devorou Darwin. A pressão constante o extenuava. Durante as décadas de 1860 e 1870 ele adoeceu com maior freqüência e por períodos mais longos. Um desagradável episódio de doença dominou o ano de 1864, grande parte do qual Darwin passou na cama, vomitando e com náuseas, incapaz de ver os amigos ou de trabalhar, fraco demais até para escrever sua usual cascata de cartas. Emma e a filha Henrietta atuavam como suas amanuenses. Ele desistiu da hidroterapia e depositou sua fé em regimes dietéticos e no repouso dos "nervos". Sob o cuidado de vários médicos, tomava também uma variedade de remédios vitorianos para dispepsia. Em 1866, quando superou a doença, havia se tornado um homem velho e fraco, com a enorme barba grisalha da qual todos se lembram.

Mesmo assim, ainda escreveu muitos outros livros após *A origem das espécies*. O primeiro, em 1862,

sobre orquídeas, representou uma exploração muito deliberada de adaptações na natureza, o que chamou de um "avanço de flanco sobre o inimigo". Foi sua resposta ao relojoeiro celeste de William Paley e estimulou muita discussão teológica com Asa Gray. "Não posso pensar que o mundo, tal como o vemos, é resultado do acaso; contudo, não consigo ver cada coisa separada como resultado de um desígnio", disse Darwin a Gray.

Muito mais influente foi *A origem do homem, e a seleção sexual*, publicada por John Murray em dois volumes em 1871. Depois de toda a acalorada discussão sobre as origens do homem, o livro chegou um pouco tarde. Nesse ínterim, outras vozes e outros textos haviam argumentado tanto a favor quanto contra as bases animais da humanidade. De fato, Darwin confessou a um correspondente sentir-se acusado de esconder a própria opinião. Entretanto, ele afinal tratava do que chamou de "o mais elevado e interessante problema para o naturalista". Como alguns materiais eram extensos demais até para serem incluídos no novo livro, Darwin os separou para uma inovadora publicação para o ano seguinte: *A expressão das emoções no homem e nos animais*, de 1872. Os dois títulos representaram o grande ciclo antropológico de Darwin, seus livros "sobre o homem", complemento vital para *A origem das espécies*.

Alfred Russel Wallace desempenhou importante papel no pensamento de Darwin sobre essa questão. Depois do retorno de Wallace à Inglaterra em 1862, os dois haviam se tornado muito amigos e respeitavam os feitos um do outro. Apesar disso, Wallace curvava-se diante do que devia lhe parecer o inevitável. Grande parte do choque causado pela evolução já se dissipara quando voltou. *A origem das espécies* ocupava a linha de frente, e a palavra "darwinismo" já circulava como sinônimo de teoria evolucionária. A posição de Wallace era, portanto, diferente da de Lyell, Hooker e Huxley, e talvez desconfortável, pois não era nem discípulo ou autor principal. Wallace acabou por escrever um dos melhores textos do século XIX sobre seleção natural, intitulando-o modestamente *Darwinism*, publicado em 1889. De certa forma, nunca adquiriu na ciência vitoriana a mesma celebridade e o status que Darwin, e é muitas vezes visto pelos historiadores como um intruso, uma figura fascinante que se uniu ao establishment por pouco tempo. Cada vez mais ele e Darwin diferiam em relação a pontos particulares. Wallace revelou que não gostava da expressão "seleção natural", e em 1868 convenceu Darwin a introduzir o termo "sobrevivência do mais apto", tomado dos escritos de Herbert Spencer.

A principal divergência entre eles dizia respeito à origem dos seres humanos. Na década de 1860, Wallace escreveu dois convincentes artigos sobre a evolução humana. No segundo, publicado em 1869 na *Quarterly Review*, declarou que a seleção natural era insuficiente para explicar todos os começos evolucionários do homem. Propunha, em vez disso, que a seleção natural tivesse levado nossos ancestrais simiescos apenas até o limiar do gênero humano. Nesse ponto, a evolução física teria cessado e uma outra coisa assumido o controle: o poder da mente. Apenas a mente humana continuou a avançar, as sociedades humanas emergiram, os imperativos culturais aumentaram, um domínio mental e moral tornou-se significativo e a civilização ganhou forma. Nem todas as sociedades se desenvolviam no mesmo ritmo – as primitivas eram lentas, as caucasianas, rápidas.

Apesar de todos os seus genuínos princípios democráticos, Wallace acreditava em uma hierarquia de selvagens e civilizados. Darwin ficou desconcertado: "Espero que você não tenha assassinado completamente o seu próprio filho e também o meu". Foi em parte o impacto que esse artigo lhe causou que o estimulou a expressar suas idéias por completo na *Descendência do homem*. Estava decidido a mostrar que tudo que era humano – linguagem, moralidade, senso religioso, afeição materna, civilização, apreciação da beleza – havia se desenvolvido a partir dos animais.

O livro era extenso, e Darwin pediu ajuda a muitos amigos e estudiosos que já trabalhavam com antropologia evolucionária, como Huxley ou os talentosos naturalistas alemães Ernst Haeckel e Carl Vogt. O texto incluiu uma nova e importante idéia que ele chamou de "seleção sexual". Esta explicava, a seu ver, não apenas as diferenças entre machos e fêmeas – as características sexuais secundárias, como

costumam ser chamadas –, mas as diferenças entre as raças humanas. Darwin usou a terminologia de seu tempo, escrevendo sobre características e "tipos" raciais. Parecia-lhe que a seleção sexual era "o principal agente na formação das raças humanas".

A idéia era relativamente simples. Os animais, disse Darwin, possuem muitos traços sem importância, que só se desenvolvem porque contribuem para o sucesso reprodutivo. Essas características não possuem valor adaptativo ou de sobrevivência. O exemplo clássico é o pavão macho, que desenvolve grandes penas na cauda para aumentar suas chances de acasalamento, ainda que essas mesmas penas diminuam sua capacidade de fugir de predadores. A pavoa, afirmou Darwin, prefere o parceiro mais adornado, e com isso transmite as características dele à geração seguinte. Era um sistema, frisou, que dependia de escolha individual. Darwin dedicou quase metade da *Descendência do homem* ao esforço de estabelecer a existência dessa seleção sexual em aves, mamíferos e insetos. Wallace discordou em vários aspectos substanciais, em particular quanto ao objetivo da coloração protetora em aves e insetos.

Depois Darwin ampliou a idéia para explicar a divergência dos primeiros seres humanos nos grupos raciais que os antropólogos físicos descreviam. A preferência por certas cores de pele era um bom exemplo. Os primeiros homens deviam escolher esposas segundo as idéias locais de beleza, sugeriu. Por conseguinte, a cor da pele de toda uma população mudaria aos poucos. "Os homens mais fortes e vigorosos … seriam geralmente capazes de escolher as mulheres mais atraentes … que em média criariam um maior número de filhos".[7] As sociedades deviam ter idéias diferentes sobre o que era atraente, e assim os traços físicos de vários grupos teriam divergido gradualmente. Os seres humanos teriam feito a si próprios. O mesmo argumento se aplicava a características mentais, que teriam impelido alguns grupos a abandonar a vida tribal rumo a valores e padrões de comportamento mais "civilizados".

Darwin aventurou-se em um terreno espinhoso quando aplicou essas noções à cultura e ao comportamento humano. Seu naturalismo remodelou a concepção de diversidade humana em termos evolucionários e biológicos estritos, reforçando as crenças do século XIX na superioridade racial, com os brancos confortavelmente instalados no topo da escala. Ele também revelou que acreditava na superioridade masculina inata, afiada por milênios de caça e luta. Embora lhe parecesse que grande parte do reino animal era governado por escolha feminina – as aves fêmeas escolhem seu parceiro de acordo com seu comportamento de exibição, canto ou construção de ninho –, considerava a sociedade humana avançada como patriarcal. Para ele era evidente que, em regimes civilizados, os homens, em razão de seu intelecto bem desenvolvido e sua capacidade empresarial, comandavam a ordem social e que as escolhas cabiam a eles.

Desse modo, aplicou a biologia à cultura humana e viu em toda a sociedade uma base "natural" para o comportamento centrado no macho. Após a publicação, feministas e sufragistas precoces atacaram com dureza essa doutrina, julgando que as mulheres estavam sendo "naturalizadas" em um papel puramente biológico e submisso. Muitos autores médicos compreenderam que Darwin apoiava a suposição de que os cérebros das mulheres eram menores e menos evoluídos que os dos homens, ou que o corpo feminino era especialmente propenso a distúrbios caso as funções reprodutivas não pudessem se exercer.

O resto do livro atacou tópicos candentes, como o desenvolvimento da moral humana a partir de emoções animais e o surgimento da fala (o que lançou Darwin em novos debates com Friedrich Max Müller). Darwin precisou mostrar que a linguagem não representava uma diferença tão fundamental entre os humanos e os animais. Ao contrário de Müller, ele acreditava que a fala surgia da imitação de sons naturais. "Não parece de todo improvável que um símio inusitadamente sagaz tivesse a idéia de imitar o rosnado de um predador para indicar a outros macacos o perigo que se aproximava. Isso teria sido um primeiro passo na formação de uma linguagem".[8] Darwin foi ousado ao abordar o senso religioso e propor que este não passava, em última análise, de um impulso primitivo para atribuir causas a eventos

naturais inexplicáveis.

Discutiu também a respeito de prováveis fósseis intermediários entre o macaco e o ser humano e montou com cuidado uma árvore genealógica provisória, reunindo informações sobretudo de colegas evolucionistas como Haeckel e Huxley. Embora houvesse nessa época alguns fragmentos isolados de crânios de homens de Neandertal disponíveis para estudo em museus europeus, eles ainda não haviam sido identificados como ancestrais humanos. Huxley, por exemplo, via o intrigante fragmento original do vale do rio Neander como parte do crânio espessado de um idiota congênito. Os reais avanços na compreensão dos fósseis humanos só ocorreriam décadas depois da morte de Darwin. Apesar disso, ele apresentou uma proposta para explicar a evolução do homem. Sugeriu que em determinado momento os macacos antropóides desceram das árvores e passaram a andar eretos, começaram a usar as mãos para segurar ou caçar e desenvolveram seus cérebros.

> Os antigos progenitores do homem eram sem dúvida, em tempos passados, cobertos de pêlo, e ambos os sexos tinham barbas; as orelhas deles eram pontudas e capazes de movimento; e os corpos eram providos de uma cauda … nossos progenitores certamente eram arbóreos em seus hábitos e freqüentavam algum lugar tépido, revestido de vegetação. Os machos possuíam grandes dentes caninos que serviam como armas temíveis.[9]

O livro é encerrado com um floreio. No final, após evocar o embate de Huxley com o bispo de Oxford na Sociedade Britânica para o Progresso da Ciência cerca de dez anos antes, declarava que preferia descender de um valente macaquinho a vir de um selvagem que se deleitasse torturando os inimigos.

Hoje os especialistas concordam que *Descendência do homem* ofereceu uma explicação naturalista de ampla repercussão para os estudos da evolução humana, mas não mudou muitas mentes. As pessoas que já haviam aceitado a teoria evolucionista continuaram a acreditar nela. Poucos leitores, contudo, desejavam reduzir o fosso entre o ser humano e os animais de maneira tão drástica. Se as idéias de Darwin fossem aceitas, escreveu a *Edinburgh Review*, a constituição da sociedade seria destruída.

Wallace foi generoso em relação ao livro e o elogiou em cartas e críticas. A maioria dos críticos notou a evidente sinceridade de Darwin e a profundidade de seu saber. Mesmo assim a obra deve ter provocado uma sensação de *déjà vu*. Fazia dez ou 12 anos que a fronteira entre o homem e o animal, a alma humana e a origem divina da moral humana eram os principais temas de debate. Jovens pensadores racionalistas como Leslie Stephen falaram por grande parte de sua geração ao perguntar: “Que diferença pode fazer se eu descendo de um macaco ou de um anjo?”

Com *Descendência do homem* e *A expressão das emoções no homem e nos animais*, publicado um ano depois, Darwin completou a explicação da evolução que iniciara com *A origem das espécies*. Nenhum de seus escritos posteriores teve efeito sequer parecido sobre o público, ainda que vários dos textos que produziu no final da vida, como o que tratou de processos mentais em bebês, tenham estimulado pesquisadores. O último livro de Darwin, de 1881, tinha as minhocas como tema. Foi um dos mais apreciados que publicou, cheio de observações de história natural feitas em minhocas de seu próprio jardim, uma ocupação simbólica e pacífica que lhe proporcionou muito prazer em seus últimos anos. Perto do fim, reduziu os esforços, preferia trabalhar com plantas e ficar com a família. Mais ou menos a partir dos 70 anos, começou a escrever uma pequena autobiografia que não pretendia publicar. Nela, rememorou sua vida com grande encanto e modéstia. Mas que vida havia sido. Poucos homens alcançam tanto poder intelectual ou têm suas idéias discutidas tão amplamente e com tal vigor. Mesmo que não acreditassem descender de macacos, as pessoas falavam sobre isso sem cessar.

Para os que acreditavam, Darwin tornou-se uma espécie de profeta, um santo secular. A partir de

meados da década de 1870 a vida dele se revestiu de muitas das características da cultura da celebridade, de maneira similar ao que aconteceu com Charles Dickens, com a cantora de ópera Jenny Lind e outras figuras famosas do período vitoriano. Seu retrato era difundido em revistas ilustradas, recebia pedidos de autógrafos, de exemplares gratuitos de seus livros, de dinheiro e conselhos. A casa de Darwin era visitada por turistas ávidos por ver de relance um homem que contribuíra de forma tão notável para os debates do século XIX. Os anos de controvérsia geraram fama extraordinária. Jovens cientistas pediam para ser apresentados a ele apenas com o intuito de receberem uma espécie de bênção pessoal, para almoçar com sua família ou entrar em seu gabinete, que nas mentes das pessoas se transformou em um santuário, o lugar onde grandes pensamentos haviam sido concebidos.

Amado pela família, apreciado e admirado pelos amigos, um guia intelectual para muitos, ora respeitado, ora insultado, Darwin chegou ao fim de sua vida sabendo que provocara uma extraordinária transformação no pensamento científico. Sua identidade havia se misturado com a de seu livro. “Se eu fosse um amigo meu, teria me detestado”, comentou sarcasticamente com Huxley no auge da polêmica. “Desejaria poder sentir que mereci tudo isso”.

---

[c] A discussão entre Owen e Huxley se deu em torno da presença ou não da estrutura cerebral chamada *hippocampus minor* no cérebro dos gorilas e de outros símios. (N.T.)

Legado

Vinte e três anos após publicar o livro que o tornou famoso, Darwin faleceu em casa, aos 73 anos. Foi enterrado na abadia de Westminster, em Londres, o lugar mais usual para funerais com honras de Estado, casamentos da realeza e celebrações nacionais. Enterrar o autor da *Origem das espécies* em um local como este foi irônico sob muitos aspectos, pois a nação tinha plena consciência de que Darwin conquistara a reputação de ter abalado a autoridade da Igreja. À altura de sua morte, contudo, era festejado como grande celebridade científica, um venerável homem da ciência, alguém que olhava mais longe e via além, um intelectual da categoria de Newton, que certamente merecia ser honrado no principal cenário de comemorações do país.

Professores, sacerdotes, políticos, expoentes da medicina, aristocratas e membros da população lotaram a abadia para assistir ao enterro. "Feliz é o homem que encontrou a sabedoria", entoou o coro. Não se pode afirmar que Darwin fosse um homem feliz, mas com certeza era reverenciado por seus feitos e caráter pessoal, o modelo de como devia ser um homem de ciência.

No entanto, apesar dessa reverência, o mundo cultural entrava em uma fase diferente, com características notoriamente mais modernas. As exaltadas controvérsias religiosas de outros tempos se amainavam. Ao se considerar a Bíblia como um texto alegórico repleto de significação espiritual, tornou-se possível para os cristãos conservar a crença na verdade da mensagem de Deus e apreciar, ao mesmo tempo, as descobertas científicas como um tipo diferente de verdade. Além disso, o poder da própria Igreja diminuía. Muitas dessas mudanças são atribuídas à *Origem das espécies*. As homenagens prestadas a Darwin em seu funeral atestaram o importante papel que sua obra exerceu na construção da mentalidade contemporânea.

Seu legado científico, porém, não foi nem de longe tão certo. À medida que outras áreas de pesquisa se abriram nas ciências biológicas, e novos gêneros de profissionais passaram a considerar um âmbito mais amplo de problemas com técnicas mais sofisticadas, a tese original da seleção natural foi modificada a ponto de se tornar quase irreconhecível. Houve discussão acerca dos conceitos centrais de competição, sucesso e "aptidão", em particular sobre a maneira como se entrelaçavam com ideologias políticas da época. Entraram em jogo sistemas evolucionários alternativos, baseados em respostas diretas ao ambiente. De fato, diz-se muitas vezes que, perto do fim do século XIX, o darwinismo foi eclipsado por outros sistemas de pensamento evolucionário, sendo restaurado apenas quando uma "nova síntese" foi proposta, na década de 1940.

Grande parte desse eclipse se deu graças a novas críticas aos principais suportes das propostas originais de Darwin. O darwinismo social foi criticado à medida que ascendia à preeminência no pensamento político por volta de 1900. Wallace passou a rejeitar a aplicação dos aspectos competitivos da biologia darwinista à sociedade humana e começou a apoiar princípios socialistas utópicos. J. Keir

Hardy, por sua vez, afirmou que o progresso ocorria mediante seleção grupal, pela simpatia mútua dos indivíduos.

Na Rússia, a ideologia dominante professava que a principal luta pela existência não opunha uma espécie à outra, mas as espécies ao ambiente. O príncipe russo emigrado Piotr Kropotkin levou essa idéia adiante em *Mutual Aid*, de 1902, afirmando que a principal força motriz da evolução era a cooperação, exatamente o contrário da competição. Pensadores socialistas como George Bernard Shaw insistiam na superioridade moral das idéias lamarckianas, segundo as quais o ambiente era mais importante na configuração do caráter humano que as propriedades biológicas inerentes. J.B.S. Haldane declarou confidencialmente: "O darwinismo está morto".

O mecanismo operativo da seleção natural também foi criticado, sob o estímulo da obra do crítico e escritor Samuel Butler (1835-1902). Em *Evolution Old and New*, de 1879, Butler minimizou a importância do esquema de Darwin em favor das idéias do dr. Erasmus Darwin e de Lamarck. Segundo ele, Charles Darwin era apenas um de uma longa linhagem de pensadores evolucionários, e *A origem das espécies* orientava os biólogos erroneamente a procurar luta e respostas mecanicistas onde esquemas antigos tinham muito mais a oferecer, ao reconhecer que os organismos podiam responder de maneira adaptativa ao ambiente.

Nos últimos anos de vida, Darwin discutiu intensamente com Butler sobre o texto de uma biografia do dr. Erasmus Darwin, numa discórdia que começou com a lamentável quebra de etiqueta por parte de Darwin e logo veio a representar um conflito entre gerações e visões de mundo, pois Darwin não era capaz de controlar Butler como havia feito com outros discípulos. O desentendimento terminou com o completo rompimento pessoal entre eles. Esse embate intriga os historiadores em razão da maneira como revela fissuras no edifício darwinista. As idéias de Butler nitidamente se harmonizavam com o crescente debate sobre os papéis relativos da hereditariedade e do ambiente, não só na teoria biológica como também na compreensão do desenvolvimento mental da infância à idade adulta e da estrutura da sociedade. O slogan de Galton, "*nature or nurture*" (biologia ou ambiente), tornou-se questão de considerável interesse.

Além disso, embora houvesse grande entusiasmo entre naturalistas para reconstruir a história da vida na Terra, logo ficou claro que as trajetórias pré-dirigidas de evolução não-darwinistas eram mais atraentes. Os paleontólogos assumiram a dianteira nessa área, provavelmente por causa das espetaculares descobertas de fósseis feitas na segunda metade do século XIX e início do XX no Oeste norte-americano. O paleontólogo Theodore Eimer afirmou que a história evolucionária não tomara a forma de uma árvore ramificada darwiniana, mas procedera em linha reta. Em sua perspectiva, a seleção natural era impotente, exceto para extirpar tendências obviamente deletérias. Um exemplo muito discutido foi o do alce irlandês, que, ao que se supunha, se havia extinguido em razão do desenvolvimento descomedido dos chifres – a sugestão era que os chifres haviam adquirido um *momentum* próprio e se tornaram um risco, e não uma vantagem.

Alpheus Hyatt, outro conceituado especialista em fósseis, afirmou de maneira semelhante que as tendências adaptativas quase sempre prosseguiam além de sua utilidade. Ao fim, disse, as espécies eram levadas a uma "senilidade racial" e à extinção. Seu colega Edward Drinker Cope, de modo diferente, pensava que a evolução seguia quase o mesmo curso que o embrião de um indivíduo, algumas vezes se acelerando e em outras recuando. Henry Fairfield Osborn, diretor do Museu Norte-Americano de História Natural, um dos mais importantes do mundo na área, darwinista empenhado, acreditava que todo grupo de organismos passava por um período de rápida diversificação no início de sua história e depois se estabilizava em várias linhagens constantes de desenvolvimento. Como Eimer e Cope, ele nada via nos registros fósseis da ramificação múltipla descrita por Darwin. De fato, afirmava que grupos animais inteiramente diferentes podiam progredir ao longo de trajetórias quase iguais, como no desenvolvimento

de chifres, por exemplo.

Essas histórias evolucionárias, com seus subtextos de senescência ou morte inerentes à superespecialização, davam considerável apoio a visões pessimistas sobre o futuro humano. As culturas primitivas passaram a ser vistas como se estivessem na "infância" de seu desenvolvimento. Sociedades mais avançadas podiam estar situadas em um ponto de desenvolvimento que as levavam, após as culminâncias da civilização, para a degradação ou a decadência. Os que transgrediam as convenções da sociedade, como criminosos, homossexuais e os mentalmente perturbados, podiam ser categorizados como "regressões" a um passado da raça.

À medida que o otimismo no progresso constante decrescia, tais preocupações eram vividamente expressas em romances do final do século XIX. *A máquina do tempo* (1895) de H.G. Wells narrava a experiência de um viajante levado para um futuro em que os seres humanos haviam se deteriorado em duas espécies, os brutais morlocks que viviam no subterrâneo e os débeis elóis da superfície, uma parábola das divisões sociais que Wells distinguia em seu próprio tempo. *The Coming Race* (1871), de Bulwer Lyton, *Erewhon*, escrito por Samuel Butler e publicado em 1872, e *O mundo perdido* (1912), de Conan Doyle, trataram em geral dos mesmos temas, enquanto Émile Zola e Thomas Hardy tiraram grande proveito da idéia de degeneração hereditária e da pressão inflexível das forças biológicas sobre o gênero humano.

No início do século XX, grande parte do mundo desenvolvido foi influenciada, em maior escala, pelos sistemas de pensamento eugenísticos, que chegaram ao auge em 1912 com o primeiro Congresso Eugenístico Internacional, realizado em Londres. Muito antes disso, Francis Galton e outros, na Grã-Bretanha, haviam apreendido o ânimo deprimido da época e apontado para a baixa qualidade dos recrutas militares para a Guerra dos Bôeres para ilustrar o declínio da aptidão biológica da nação.

Outros sinais de "degeneração" pareciam abundar aos olhos da elite: aumento da criminalidade, afrouxamento dos valores morais com conseqüente aumento da prostituição e das doenças venéreas, crescente inquietação política entre os trabalhadores, sindicalização e ameaça de greves e manifestações. Enorme publicidade envolveu o processo legal movido contra Oscar Wilde por homossexualidade. Até a causa do sufrágio feminino e a proeminência política da "nova mulher" (aquelas que trabalhavam, desejavam ser instruídas e votar, e talvez andassem de bicicleta e fumassem) eram tomadas como sintomas de uma nação em decadência.

Se no tempo de Darwin a eugenia se expressava sobretudo em temores quanto à manutenção da aptidão biológica, no início do século XX ela se expandiu pela Europa e América na forma de movimentos que pretendiam mudar as políticas de governo com medidas de saúde pública para as massas, controle da natalidade e restrições compulsórias à procriação. Fundamentalmente, o velho sistema de controle malthusiano que Darwin empregara na biologia era reaplicado às economias políticas com apoio biológico convincente. Os pobres, loucos, fracos e doentes passavam a ser encarados como fardos biológicos para a sociedade. Para o bem da nação, dizia-se, era preciso introduzir políticas para evitar que se reproduzissem.

Muitas dessas iniciativas assumiram forma institucional. O National Eugenics Laboratory foi fundado na University College London, com uma doação testamentária de Galton, para investigar a deterioração de linhagens familiares, aferida sobretudo pela incidência de distúrbios mentais hereditários. Sua direção coube a Karl Pearson, eugenista e biólogo darwiniano com acentuada tendência socialista. Psiquiatras identificavam "tipos" degenerados entre seus pacientes usando o então novo meio da fotografia, e criminologistas como o escritor italiano Cesare Lombroso propuseram que os desviantes sociais apresentavam estigmas físicos visíveis. Estes eram por vezes explicitamente associados a feições físicas simiescas. Lombroso popularizou também a palavra "atavismo", que significava uma reversão a um tipo ancestral de símio.

Doenças como a epilepsia ou deformidades flagrantes categorizavam outras pessoas como indesejáveis. Pensava-se que esses indivíduos inaptos podiam ser identificados por meio de “sinais” e depois eliminados da sociedade. Em 1888, o detetive parisiense Alphonse Bertillon fez exatamente isso ao introduzir um sistema de sinais e medidas físicas para identificar qualquer indivíduo que passasse pelo sistema criminal francês; entre esses signos estava a técnica da tomada de impressões digitais, base de todos os procedimentos modernos de identificação. A mesma ameaça de degeneração física e moral foi considerada de maneira fascinante por Robert Louis Stevenson em *O médico e o monstro* (1886), em que o alterego do dr. Jekyll, o perverso Hyde, se torna progressivamente mais simiesco à medida que seus atos homicidas se acumulam.

Decadência urbana, miséria industrial e insistência em medidas intervencionistas de saúde pública, como vacinas e regulamentação da prostituição, tomavam os jornais. Os temores da classe alta britânica de ser atropelada por uma classe baixa depravada e criminosa (o “populacho”) generalizaram-se. A Eugenics Education Society, que logo se converteria na Eugenics Society, foi fundada na Grã-Bretanha em 1907 e se encheu rapidamente de profissionais convictos, desejosos de aprimorar e controlar as massas. Seu presidente de 1911 a 1925 foi Leonard Darwin, um dos filhos de Charles Darwin. Um importante resultado atingido pela entidade na Grã-Bretanha foi o Ato da Deficiência Mental, aprovado em 1913 para identificar indivíduos mentalmente deteriorados e segregá-los em instituições ou asilos onde seriam impedidos de se reproduzir. Outros governos europeus, em especial na Escandinávia, deram passos decisivos no mesmo sentido, embora algumas leis nunca tenham sido aplicadas. Com freqüência, constatava-se que os locais mais pobres da sociedade continham a maior proporção de indivíduos inaptos. Os procedimentos eram peremptórios. Asilos, orfanatos e prisões tornaram-se latas de lixo para indesejáveis.

Também nos Estados Unidos a eugenia floresceu no início do século XX. Em 1910 fundou-se o Eugenics Record Office, em Cold Spring Harbor, e esforços foram feitos para descobrir as origens de características como loucura, debilidade mental e criminalidade através das gerações. A primeira tarefa era identificar os que não deviam se reproduzir. Formas hereditárias de doença mental tornaram-se o alvo principal. Entre os especialistas mais notórios, o dr. Henry H. Goddard, de Vineland, Nova Jersey, adotou o sistema francês de testes de inteligência para aferir a idade mental e a capacidade de crianças com deficiência mental, o qual foi rapidamente convertido em testes de QI (coeficiente de inteligência).

Goddard cunhou os termos “débil mental”, “imbecil” e “idiota” para descrever níveis específicos de retardo e propôs que essas pessoas fossem permanentemente segregadas do resto da população. Ele não promoveu esterilizações, ainda que algumas organizações médicas as preconizassem, mas forneceu ao governo um instrumento quantitativo, um teste, para a identificação dos biologicamente inaptos para a sociedade. Mais tarde, Robert Yerkes testou a população masculina adulta convocada para o serviço militar na Primeira Guerra Mundial (cerca de 19 mil soldados). Calculou que a maioria deles possuía idade mental de 13 anos. Seus testes de QI indicaram ainda que os afro-americanos e outros de origem européia recente tinham idades mentais inferiores. No nível mais baixo de todos encontravam-se as prostitutas e os poloneses.

Os testes eram evidentemente tendenciosos em favor da classe média letrada e branca, familiarizada com a cultura dos Estados Unidos, fato que ficou ainda mais patente em Ellis Island. Cansados, traumatizados e geralmente incapazes de falar o inglês coloquial, muitos imigrantes esperançosos que chegavam aos Estados Unidos foram incorretamente classificados como imbecis e mandados embora. As estatísticas de Goddard chocaram o governo norte-americano. Charles Davenport, diretor do Eugenics Record Office, defendeu a introdução de programas estatais para restringir casamentos, impor a reclusão e a esterilização compulsórias. No período de 1900 a 1935, nada menos que 32 estados aprovaram leis de esterilização. A maior parte das 60 mil pessoas que foram esterilizadas sob essas leis era paciente de

manicômios ou prisioneira. Não há registro de quantos tinham ascendência africana.

Por volta de 1900, as doutrinas eugênicas se emparelhavam invariavelmente com outras extensões ideológicas do Darwinismo. Vários biólogos e eugenistas que trabalhavam de acordo com o sistema darwinista deram apoio à pretensão alemã de ser a nação líder da Europa. Em particular Haeckel, que propôs uma filosofia materialista da vida chamada "monismo", segundo a qual o espírito e a matéria eram aspectos diferentes da mesma substância. Sua Liga Monista defendia a supremacia alemã na década anterior à Primeira Guerra Mundial e contribuiu indiretamente para a posterior ascensão do fascismo. Imbuídos dessas idéias biologizadas da sociedade, e de visões de ascendência nacional, os governantes alemães foram mais longe que todos os outros em sua lei eugênica para a Prevenção da Progênie dos Geneticamente Enfermos (1933). Cerca de 300 mil pessoas foram esterilizadas sob esse edito até 1939, quando a lei foi substituída pelo programa de "eutanásia" para o extermínio dos judeus.

A ciência da raça reflete os mais extremos preconceitos da época e também fez uso do darwinismo. É preciso dizer, no entanto, que racismo e genocídio antecederam Darwin. E tampouco estiveram limitados ao Ocidente. Apesar disso, idéias evolucionárias, e depois a nova ciência da genética, deram considerável respaldo biológico àqueles que desejavam dividir a sociedade segundo diferenças étnicas ou promover a supremacia branca.

O autor norte-americano Joseph Le Conte falava em nome de muitas pessoas quando justificou a subjugação dos negros no sul dos Estados Unidos após a Guerra Civil: "A raça negra ainda está na infância, … ainda não aprendeu a caminhar sozinha nas sendas da civilização". Alguns cientistas raciais acreditavam que agrupamentos étnicos diferentes compunham espécies distintas, apesar de essa ter sido sempre uma visão minoritária.

De acordo com a teoria de Carl Vogt, por exemplo, cada raça desenvolvera-se a partir de um símio diferente: os brancos do chimpanzé; os negros do gorila; e os orientais do orangotango. Na Europa e na América do Norte, estes e outros cientistas raciais debatiam os cruzamentos humanos, faziam investigações etnológicas sobre o comportamento sexual e iniciavam estudos sobre miscigenação em regiões escravocratas. Universidades e museus acumulavam coleções de crânios do mundo todo para que os cientistas analisassem a capacidade craniana (considerada um indicador da inteligência) e os desvios em relação a um suposto tipo caucasiano ideal. Hoje essas coleções, verdadeiras relíquias de teorias há muito relegadas, representam um embaraço para as instituições nacionais e nunca são exibidas.

Municiada com as noções do naturalista Gregor Mendel sobre a transmissão de características de uma geração para a seguinte, uma nova geração de teóricos transformou o estudo da evolução humana em uma ciência de fixidez racial que legitimava os preconceitos da época.

Para os norte-americanos, a questão da raça não só realçou os problemas criados pela escravidão e as dificuldades enfrentadas com a emancipação dos negros após a Guerra Civil, como precipitou a guerra acadêmica entre cientistas sociais e biólogos. Os primeiros preferiam explicações culturais para justificar as diferenças raciais, e os últimos defendiam a existência de parâmetros físicos e biológicos inerentes.

Franz Boas, que foi um dos fundadores da antropologia e defendeu a natureza única e igual de todas as culturas, sofreu as pressões de um poderoso *lobby* racial da biologia norte-americana na década de 1920, que endossava a existência de estágios que toda sociedade deveria atravessar em seu desenvolvimento. Do outro lado do Atlântico, mais ou menos na mesma época, os nazistas afirmavam que os arianos eram uma forma distinta e superior da raça humana destinada a dominar os "subumanos". O horror subseqüente à campanha nazista para a eliminação dos judeus pôs em questão a ideologia da ciência racial, embora muito dela ainda exista.

Uma teoria racial menos importante também foi posta em prática no início do século XX pelos paleantropólogos, sugerindo que houvera múltiplas linhas de evolução humana, tendo algumas delas,

inclusive os neandertais, sido levadas à extinção por raças mais bem-sucedidas em vários estágios do processo. À medida que vestígios de fósseis humanos começaram a ser encontrados, os estudiosos se convenceram de que teria existido uma série de formas animal-homem intermediárias. Em retrospecto, é intrigante notar quanto os naturalistas queriam atribuir forma e caráter simiesco a esses intermediários, em especial ao insistir no pequeno tamanho de suas caixas cranianas. Pensava-se que as denominadas características "humanas" haviam aparecido muito recentemente na história geológica, quase todas de uma só vez, com a emergência do *Homo sapiens*.

Eugène Dubois ficou famoso por sua empolgante descoberta do "Homem de Java" em 1891, um símio-homem que chamou de *Pithecanthropus*. A descoberta de uma outra espécie, que seria chamada Homem de Pequim, foi feita na década de 1920. O "bebê Taung" de Raymond Dart acrescentou uma espécie sul-africana denominada *Australopithecus*. O prêmio de ser reconhecido como a origem do gênero humano gerou acerbas rivalidades nacionais durante 50 anos ou mais. Logo uma exposição no Museu Norte-Americano de História Natural exibia reconstruções dos três tipos de homem extintos – pitecantropos, neandertais e Cro-Magnon (muito próximo do homem atual) – dispostos em uma série progressiva que culminava com a forma branca e civilizada de nossos dias.

O fascínio por macacos-homens talvez explique a facilidade com que uma fraude notória foi aceita pela comunidade acadêmica. Em 1912, os restos de um crânio e de um maxilar humanos primitivos foram encontrados por um arqueólogo amador, Charles Dawson, em uma pedreira perto de Piltdown, em East Sussex, e descritos como uma nova espécie de hominídeo intermediário, *Eoanthropus dawsonii* (O homem auroral de Dawson). Os ossos correspondiam à hipotética linha de evolução humana então mais aceita.

Sir Arthur Keith, por exemplo, um dos principais investigadores das origens do gênero humano na Grã-Bretanha, considerou os restos provenientes de um tipo inferior, não estreitamente relacionado com os outros seres humanos que se sabia terem existido ao mesmo tempo. Keith tinha poucas dúvidas sobre o que ocorria quando formas mais elevadas e inferiores entravam em contato: a guerra entre as raças era uma parte natural da pré-história da evolução humana, declarou ele com segurança, assim como a terrível guerra de 1914-18 havia resultado na vitória dos britânicos, o que testemunhava a sobrevivência dos mais aptos.

Pouco a pouco, contudo, o crânio de Piltdown passou a ser cada vez mais considerado anômalo. Na década de 1950, foi denunciado como fraude: um maxilar de macaco fora preso a um crânio humano antigo e os dentes lixados para produzir um padrão humano. Dawson provavelmente não era o principal culpado. Outros amadores independentes foram acusados, todos com alguma queixa contra o establishment científico.

Por todo o globo ocorriam mudanças fundamentais na maneira como os estudiosos pensavam o mundo natural. O modernismo estava a caminho. Vários biólogos começaram a se afastar do problema de como as espécies existiam na natureza ou da história da árvore evolucionária para dirigir sua atenção ao ser vivo, procurando os mecanismos de herança, hibridação, mutação e variação. À altura da morte de Darwin, muitos já acreditavam que a chave da vida estava na herança. Na última década do século XIX, o objetivo de Darwin não era produzir um catálogo de animais e plantas mortos, mas compreender o funcionamento interno dos corpos que tinham vida, respiravam – uma ruptura conceitual consciente com o passado.

Essa nova atitude em relação à ciência biológica refletia um importante afastamento da história natural calcada na observação rumo a uma forma de investigação mais experimental, baseada no laboratório, movimento que nessa época podia ser constatado em quase todas as ciências. A história natural, é claro, não cessou; tornou-se secundária, por vezes vista como a província dos naturalistas amadores, ou foi reconstituída de outro modo, como as novas ciências do comportamento animal, da

ecologia e do ambientalismo. Como a física e a química, a biologia era praticada sobretudo no interior de laboratórios, sob condições controladas e cada vez mais com a ajuda financeira de agências governamentais.

Os novos biólogos experimentais que surgiam fizeram descobertas assombrosas em um período de tempo relativamente curto. Alguns se aprofundavam na constituição do corpo vivo, investigavam as células e os estágios iniciais do desenvolvimento embriônico. Outros exploravam lacunas remanescentes das teorias de Darwin e estudavam as variações e as heranças. As especulações de Galton sobre características inatas herdadas pareciam responder a algumas das questões que Darwin deixara em aberto. Mas as propostas de Galton eram inteiramente abstratas, nunca realizáveis por completo em um laboratório.

Um grupo de seguidores, reunido em torno de Karl Pearson no laboratório de eugenia da University College London, começou então a estudar como a herança e a variação poderiam operar na prática. Denominando-se biometristas, esses homens (e algumas cientistas pioneiras) mediram a variabilidade nos seres vivos, como as dimensões das carapaças dos caranguejos, e criaram muitos dos procedimentos estatísticos hoje comuns para o cálculo de desvios em relação à norma para mostrar pequenas mudanças adaptativas em determinada espécie. Por volta de 1900, eles talvez fossem os últimos darwinistas comprometidos que ainda existiam, insistiam no sistema original de Darwin de mudanças lentas e graduais em populações.

Em outras áreas, os biometristas foram bem rápidos. Durante cinco anos, discutiram intensamente com um grupo rival de biólogos da Universidade de Cambridge sob o olhar de William Bateson (1861-1926), excelente naturalista de campo e especialista em hibridação experimental. O grupo de Cambridge era inflexível na defesa da idéia de que a evolução ocorria por saltos e arrancadas, e que as tabelas de estatísticas produzidas em Londres não diziam coisa alguma sobre o modo como animais e plantas variavam ou transmitiam suas características à prole.

Essa controvérsia é muitas vezes compreendida como a fundação da genética moderna, pois forneceu o contexto em que o trabalho de Mendel com as ervilhas foi redescoberto. Três eminentes experimentalistas europeus, Hugo de Vries, Carl Correns e Erich von Tschermak, cada um estudando as variações das plantas por conta própria, e igualmente ávidos por refutar os argumentos dos biometristas, encontraram o artigo de Mendel nos primeiros meses de 1900 e o levaram à atenção pública. Como disseram, a essência dos experimentos de Mendel consistia em mostrar que as características herdáveis eram independentes e não passíveis de se misturar – na pesquisa de Mendel, as ervilhas na vagem eram verdes ou amarelas, lisas ou rugosas, nunca algo intermediário.

Essas características autônomas tendiam a se reordenar (rearranjar) durante os processos reprodutivos e apareciam em proporções fixas em gerações subseqüentes. Por exemplo: três ervilhas enrugadas para cada lisa. Além disso, as características podiam ser dominantes ou recessivas, isto é, algumas eram visíveis no corpo da prole, ao passo que outras permaneciam escondidas. Embora Mendel não fizesse idéia do que fosse o “gene” moderno, seu trabalho antecipou de maneira impressionante a concepção-chave da genética do século XX: a maior parte das características físicas – como cada par de olhos castanhos – pode ser associada a uma única entidade particulada, que era escolhida e transmitida de maneira independente de geração para geração.

Mendel tampouco poderia prever como os resultados que obteve seriam usados. Bateson apropriou-se com entusiasmo dos achados de Mendel e transformou seu grupo em Cambridge no primeiro mendeliano do mundo. Sua abordagem era decididamente não-darwinista, uma vez que acreditavam que os experimentos de Mendel davam base à idéia de que a evolução operava por saltos com base em variações relativamente repentinas, ou “mutações”, nos organismos. As mudanças contínuas e minúsculas estipuladas por Darwin e tão cuidadosamente medidas pelos biometristas de Londres eram irrelevantes

para eles, um grande desperdício de tempo científico. Em poucos meses a transformação se completou. Bateson chamou sua nova ciência de "genética" – o estudo da hereditariedade – e afirmou que a teoria das mutações fornecia a resposta para a origem das espécies.

De fato, a genética, no início, foi um tanto antidarwinista. Por mais de 20 anos os especialistas da área defenderam a idéia de que as mutações eram a fonte de novas e favoráveis espécies de organismos – acidentes felizes que introduziriam um tipo completamente diferente de ser no mundo natural. Esses primeiros geneticistas não utilizavam a seleção natural em suas pesquisas. Foi necessário muito trabalho nas décadas de 1930 e 1940 para se ver como o mendelismo e o darwinismo poderiam se conciliar.

Nesse meio tempo, dedicava-se muito cuidado à identificação do material transmissível e ao modo como era passado de uma geração para outra. Nessa época, estava longe de ser óbvio que os cromossomos poderiam estar envolvidos. Em 1893, August Weismann sugeriu a existência de uma substância invisível que transportaria toda a informação hereditária de pai para filho. Chamou isso de "plasma germinativo" e afirmou que ele não podia ser afetado pelo ambiente.

Esse plasma germinativo desempenhou um importante papel interpretativo até ser expandido pela definição de "gene" de Wilhelm Johannsen em 1911. Nem mesmo Johannsen teve plena certeza de que o gene realmente existia até que Thomas Hunt Morgan, notável geneticista da Universidade de Columbia, em Nova York, demonstrou que os genes eram, por assim dizer, entidades reais enfileiradas ao longo dos cromossomos, como pérolas em um colar, e indiscutivelmente continham o material transmissível. Os famosos experimentos de Morgan dependiam de um organismo particular, a mosca-das-frutas (*Drosophila melanogaster*), que possui cromossomos grandes e visíveis. Quebrando os cromossomos ou manipulando-os de outra maneira, a equipe do laboratório de Morgan produziu uma sucessão de moscas mutantes (com olhos vermelhos ou asas unidas, por exemplo). O trabalho foi desenvolvido com tal sofisticação que a equipe conseguiu localizar a parte específica do cromossomo para cada mutação.

Os resultados foram resumidos em *The Mechanism of Mendelian Heredity*, de 1915, hoje considerado um marco na genética moderna e que valeu a Morgan o prêmio Nobel. O livro era completamente não-darwinista. Com uma excelente nova teoria das mutações cromossômicas e o gene para responder a todas as questões, Morgan descartou as idéias de variação, adaptação e seleção de Darwin.

A influência da *Origem das espécies* se reduzia também em outros lugares. Alguns geneticistas defendiam as idéias de herança no meio ambiente. No século XX, os governos comunistas soviéticos foram em geral hostis às implicações capitalistas da teoria darwinista e endossaram uma nova forma de ambientalismo introduzida na política estatal por Trofim Lysenko na década de 1930. O feito de Lysenko foi demonstrar a adaptação do trigo às condições climáticas dominantes (a "vernalização", em que as sementes eram expostas ao frio, de modo a germinarem mais cedo no ano seguinte). Lysenko afirmava que essa propriedade podia ser herdada, e assim seria possível produzir novas linhagens de trigo adaptadas à curta estação de crescimento na Rússia.

Stálin adotou as descobertas de Lysenko, proibiu pesquisas genéticas alternativas e instigou um expurgo de importantes geneticistas, como Sergei Chetverikov e Nikolai Vavilov. Alguns fugiram para o Ocidente, como N.W. Timoffeef-Ressovsky e Theodore Dobzhansky, que deram grande contribuição ao desenvolvimento da genética. Outros simplesmente desapareceram. Sob o regime comunista, notícias de espantosos (e impossíveis) sucessos agrícolas foram difundidas até os anos intermediários do governo de Kruschev, quando Lysenko foi abertamente criticado pelo físico Andrei Sakharov. Só a partir de meados da década de 1960 a ciência soviética passou a se abrir gradualmente para as idéias darwinistas de evolução e para a nova genética.

Na década de 1930, de fato, era difícil ver exatamente em que a teoria de Darwin ainda podia ser pertinente. A biologia molecular começava a ser pesquisada; a química e a física se tornavam mais

afeitas a explorar a estrutura interna da matéria viva; as técnicas de laboratório promoviam avanços substanciais na compreensão do funcionamento da célula e no mapeamento da base genética da hereditariedade. Os naturalistas de campo sentiam-se deixados para trás nas disputas acadêmicas da chamada *big biology*. Na perspectiva atual, é quase impossível conceber um mundo de pesquisa biológica sem os conceitos de adaptação e seleção natural, ferramentas intelectuais que serviram de base para grande parte da biomedicina moderna, das ciências ambientais, das teorias do comportamento humano e da psicologia. Mas o que estimulou o tão intenso reflorescimento do darwinismo em meados do século XX?

Os historiadores concordam que três linhas divergentes de pesquisa foram vigorosamente reunidas por um grupo de inspirados jovens naturalistas na década de 1940. Entre eles estavam o escritor e biólogo Julian Huxley (neto de Thomas Henry Huxley); Ernst Mayr, naturalista de campo e filósofo-biólogo emigrado da Alemanha; Sewell Wright, geneticista norte-americano; George Gaylord Simpson, paleontólogo de vertebrados; e G. Ledyard Stebbins, um ativo botânico e geneticista. A história do darwinismo no século XX foi decidida por esses personagens, que lutaram para lhe dar novo significado e o integraram a disciplinas experimentais mais avançadas. Em poucas palavras, os naturalistas de campo e observadores que ainda se sentiam diretamente vinculados ao trabalho de Darwin tiveram de se reinventar. Embora não pretendessem que isso coincidisse com qualquer outro evento, a "síntese moderna" foi desenvolvida justo a tempo para as pródigas celebrações do centenário da publicação da *Origem das espécies* em Chicago, em 1959.

Um importante primeiro passo foi a conciliação das propostas originais de Darwin com a genética do início do século XX. Foi necessário transformar os processos externos de evolução de animais e plantas em mudanças na freqüência de genes. Por conseguinte, pequenas mutações repetidas nos cromossomos foram reinterpretadas como responsáveis pelo fundo de variabilidade necessário como matéria-prima da seleção. Cada característica, compreendia-se nesse momento, exigia uma série contínua de variações, de modo que em uma população grande havia muitas diferenças no estoque genético em que a seleção poderia operar.

Uma das principais figuras desse movimento foi o estatístico de Cambridge Ronald Aylmer Fisher, que criou um modelo matemático para mostrar como a freqüência de um gene favorável podia aumentar numa população. Fisher dedicou parte significativa do livro resultante de seus estudos à discussão das implicações humanas: inspirado por Pearson – ele era eugenista ardoroso, assim como cristão liberal –, que afirmava ver a mão de Deus no progresso biológico. Outra figura importante foi J.B.S. Haldane, um homem extraordinário que contribuiu de maneira notável para a educação pública britânica no período entre as duas grandes guerras. Como outros na época, Haldane via o marxismo com entusiasmo. Fez campanha contra Fisher e a eugenia. Acabou por renunciar à sua cátedra na University College London em protesto contra o militarismo da Segunda Guerra Mundial e partiu para lecionar na Índia.

O homem que transformou tudo isso em uma teoria da genética populacional foi Sewell Wright, da Universidade de Chicago. Por volta de 1920, Wright desenvolveu um poderoso procedimento matemático para explorar o fluxo de genes em pequenas populações de cobaias e ratos de laboratório. Nos anos 1930 ele investigou populações naturais e propôs que pequenos grupos similarmente pequenos deviam estar sujeitos ao que chamou de "tendência genética". As metáforas usadas por Wright de uma paisagem adaptativa com picos e vales provaram-se uma maneira eficaz de pensar a extensão ou contração de pequenos grupos de variações particulares dentro de populações maiores, em que cada grupo estava pronto a ter seu número aumentado ou diminuído segundo condições sujeitas a mudanças. A obra de Wright tornou-se disponível para um público mais amplo graças às sucessivas edições do livro capital de Theodore Dobzhansky, *Genetics and the Origin of Species*, de 1937.

Inspirado pelas novas idéias da biologia populacional, Ernst Mayr pôs-se a trabalhar na

Universidade de Harvard para integrar seus estudos ornitológicos de campo com a genética. De todos os pensadores da biologia do século XX, Mayr se destaca por sua apreensão tanto dos detalhes práticos quanto de sua visão filosófica. Como Darwin, concluiu que uma nova espécie podia se desenvolver caso um grupo variante de organismos ficasse por algum motivo geograficamente isolado de sua população parental.

Dobzhansky ampliou as propostas de Mayr e sugeriu a existência de outros mecanismos isoladores, como características comportamentais ou diferentes tempos de procriação, que poderiam evitar que duas ou mais populações se fundissem. Ao mesmo tempo, G.G. Simpson reinterpretou os registros fósseis, aplainando suas interrupções e começos para acomodar a idéia de variação contínua. Afirmava que as formas transicionais, por serem raras, eram com pouca freqüência preservadas, o que dava ao registro fóssil uma falsa aparência de grandes e súbitas mudanças. Depois Stebbins mostrou como a ocasional duplicação e triplicação dos cromossomos de uma planta podia explicar a origem súbita de espécies enormemente diferentes no mundo vegetal. Os três conseguiram unir as aparentes descontinuidades do mundo vivo a uma reinterpretação compatível com a genética de passos pequenos e graduais de Darwin. Julian Huxley reuniu todos eles num livro popular publicado em 1942 com o título *Evolution: The Modern Synthesis*.

Entretanto, eles não possuíam provas. Sempre engenhosos, e mais ou menos da mesma maneira como Morgan recebera um prêmio Nobel por causa das moscas-das-frutas, os recém-reconstituídos darwinianos voltaram-se, encantados, para os tentilhões de Galápagos e depois para a mariposa-salpicada, (*Biston betularia*). Os tentilhões de Galápagos tornaram-se depois o exemplo de evolução mais conhecido no mundo – não por causa de uma atenção renovada aos escritos de Darwin, é preciso dizer, mas graças ao trabalho de David Lack, um professor de escola e ornitologista amador.

Lack, que despertara a atenção de Julian Huxley em 1938, visitou as ilhas Galápagos logo em seguida para observar o comportamento dos tentilhões durante toda a época de procriação. Depois de dez anos de trabalho em museus, concluiu que a chave da evolução dessas aves estava em seus bicos. Cada espécie tornara-se adaptada a um alimento particular, o que permitira a diversificação em muitos nichos diferentes. Seu livro *Darwin's Finches*, de 1947, descreveu as aves como um exemplo de evolução em andamento. Figurando em inúmeros livros de biologia, documentários sobre a natureza e explicações populares da evolução, "os tentilhões de Darwin" tornaram-se sinônimo do novo darwinismo. O trabalho realizado por Peter e Rosemary Grant a partir da década de 1970 na Galápagos Research Station continua sendo o mais influente estudo de campo sobre a evolução já realizado.

A mariposa-salpicada teve sucesso semelhante. Tornou-se um exemplo icônico de seleção natural ainda a tempo para as celebrações do centenário da *Origem das espécies* em 1959, embora mais tarde o exemplo tenha sido envolto por acusações não comprovadas de fraude. O estudo foi feito na Grã-Bretanha por Bernard Kettlewell sob a orientação de Henry Ford, biólogo populacional pioneiro da Universidade de Oxford. Dificilmente se poderia encontrar organismo melhor para uma demonstração que essa mariposa. Ela existe em duas formas na natureza: uma salpicada de preto e branco e outra toda preta, graças a uma mutação chamada melânica. Nos carvalhos comuns, a primeira forma é quase invisível. Tal vantagem é anulada em áreas industriais poluídas, onde é a forma preta que se camufla melhor nos troncos escurecidos das árvores.

Kettlewell soltou quantidades dos dois tipos de mariposa em duas áreas cobertas por bosques, uma perto de Manchester, onde as árvores estavam escurecidas pela fuligem, e a outra em uma área rural limpa em Dorset. Comprovou que as aves comiam a forma mais visível, exercendo assim uma pressão seletiva darwiniana que permitia a um tipo de mariposa sobreviver e se multiplicar em detrimento da outra. Isso mostrava categoricamente que a seleção podia alterar a freqüência de genes particulares (nesse caso, o gene melânico) numa população.

Em um verão, o famoso behaviorista animal Niko Tinbergen passou alguns dias com Kettlewell para filmar aves silvestres bicando as mariposas em troncos de árvores. Hoje um filme clássico de história natural, a velha fita em preto-e-branco foi exibida nas primeiras televisões, uma maneira perfeita para mostrar as mariposas pretas e brancas contra o fundo branco e preto. Nos últimos anos, graças ao controle governamental para diminuir a poluição, a forma preta foi reduzida a tal ponto na Grã-Bretanha que os biólogos consideram difícil repetir os experimentos de Kettlewell.

Um enorme passo na unificação das ciências biológicas foi dado. A síntese moderna transformou as velhas noções de seleção e mudança adaptativa e infundiu vida nova às idéias de Darwin. Os biólogos adquiriram renovado interesse por temas darwinistas que enfatizavam a observação e os estudos práticos de campo. A maioria dos biólogos dessa importante época voltou os olhos diretamente para Darwin. O centenário da publicação da *Origem das espécies*, que foi também o 150º aniversário do nascimento de Darwin, tornou-se ocasião de grandes celebrações e renovação do interesse pelas suas idéias em meio à retórica do futuro avanço científico. Alguns biólogos escreveram biografias de Darwin, outros editaram os diários e os cadernos do *Beagle*, e houve ainda aqueles que organizaram movimentos para que sua casa fosse preservada como memorial e museu onde a importância da ciência evolucionária moderna pudesse ser apreciada e explicada. A biologia evolucionária tornara-se finalmente uma disciplina científica reconhecível, e Darwin foi alçado à posição de seu fundador.

A nova geração de darwinistas dedicou-se também à questão da ética humana. A maior parte estava convencida de que a ciência confirmava a ausência de qualquer plano subjacente ou desígnio divino inerente ao universo. G.G. Simpson, um dos arquitetos da síntese moderna, afirmou ser impossível considerar a espécie humana como a meta predeterminada de mudanças aleatórias nas freqüências de genes. Em uma expressão divertida, disse que o gênero humano era o resultado de um processo que nunca pretendera chegar a *ele*, Simpson.

De fato, a síntese moderna era muito menos prontamente compatível com a crença espiritual que qualquer forma anterior, mais flexível e teísta, da teoria evolucionária. Da década de 1950 em diante, cresceu entre os cientistas profissionais a tendência à descrença, pelo menos dentro dos laboratórios. A essência da ciência moderna, diziam, era procurar respostas no mundo dos indícios e das provas, sem apelo ao divino ou a outros fatores sobrenaturais.

Alguns encontravam consolo espiritual em idéias persistentes de progresso social. O naturalismo científico podia se revestir do manto de uma religião, como foi preconizado certa vez por Thomas Henry Huxley em seus “sermões leigos”, ou formulado pelos filósofos William James e Charles S. Pierce. O misticismo evolucionário do livro *O fenômeno humano* (1959), de Pierre Teilhard de Chardin, foi também popular entre os que buscavam uma direção espiritual nos processos evolucionários. O mundo dos seres vivos, sugeria ele, estava encerrado em uma esfera de unidade mental chamada “noosfera”. Isso antecipou a idéia de ciberespaço em cerca de 20 anos, e Teilhard de Chardin é lembrado hoje sobretudo por sua influência sobre os engenheiros do Vale do Silício.

Julian Huxley, que em geral simpatizava com tais idéias, promovia uma filosofia humanista e rejeitava a idéia de um criador transcendental, recorria a um idealismo do século XIX para enfatizar a responsabilidade do gênero humano na promoção do progresso moral. A maioria dos biólogos ainda queria pensar que os seres humanos eram especiais. A inteligência, a adaptabilidade e as características sociais humanas ainda eram vistas como indicações de um nível de desenvolvimento mais elevado que o alcançado entre os animais. Os humanistas acreditavam que o gênero humano era capaz de ir adiante da biologia e construir um mundo melhor, baseado em políticas sociais pacifistas e altruístas.

Após a brutalidade da Segunda Guerra Mundial, contudo, parecia haver pouco sentido em atenuar o lado mais cruel do comportamento animal. O fundador da etologia moderna, Konrad Lorenz, demonstrou o comportamento agressivo inato dos animais e advertiu que também os seres humanos eram dotados de

instintos básicos igualmente destrutivos. A mensagem foi reiterada por Robert Ardrey em sua obra sobre o "imperativo territorial", e por Desmond Morris em um texto amplamente difundido, *O macaco nu* (1967). Logo a terminologia dos estudos dos primatas se espalhava da ciência para o uso público comum. Os magnatas da publicidade desfrutaram um período particularmente inventivo com seus slogans sobre "machos alfa". Ser humano, ao que parecia, era ser animalesco.

A imagem da natureza humana como fundamentalmente egoísta e agressiva não ficou inconteste durante o período das demonstrações em defesa da paz e do amor nos anos 1960. Louis Leakey, venerável figura da paleantropologia, estimulou três cientistas mulheres a desenvolver observações de símios na natureza, sendo a primeira vez que essa tarefa foi realizada segundo padrões científicos modernos. Colocou Jane Goodall na Gombe Stream Reserve, perto do lago Tanganica, na África Oriental, para observar chimpanzés; mandou Biruté Galdikas a Sumatra para observar orangotangos; por fim, em 1967 levou Dian Fossey para trabalhar numa reserva em Ruanda.

Esses estudos de símios em seus hábitats mostraram que eles em geral se concentram na família, são leais a seu bando, e só ficam agressivos quando se sentem ameaçados. Por conseguinte, renovou-se a disposição de levar a sério a relação mental e emocional mais estreita entre símios e seres humanos. Graças à ampla conexão com o público por meio de revistas como a *National Geographic*, essas argutas cientistas da observação figuram entre as primeiras a estimular a consciência política relativa a questões de conservação ambiental.

A tensão entre essas noções nunca diminuiu. A discussão a respeito da tênue fronteira entre animais e gênero humano, ciência e valores humanos, seguiu mais recentemente a linha traçada por Edward O. Wilson em *Sociobiology: The New Synthesis*, de 1975, em que padrões de comportamento animais e humanos são localizados na estrutura genética de cada espécie. Wilson afirmou que todos os organismos são geneticamente programados para assegurar o maior benefício reprodutivo para si mesmos: os machos tendem naturalmente a espalhar seu esperma à sua volta o mais amplamente possível, e as fêmeas a conservar seus valiosos óvulos. Os machos não se fixam em um lugar para cuidar do bebê, e as fêmeas procuram o melhor e mais empenhado dos pais. Todos os padrões de comportamento podiam ser mais ou menos vinculados ao esforço de sobrevivência do gene. Ao afirmar isso, Wilson não pretendeu deliberadamente sugerir que as vidas humanas são de todo biológicas, embora tenha realmente dito que "o gene domina a cultura". Não propôs tampouco que os seres humanos sejam pouco mais que um feixe de genes. Concordava que as sociedades são compelidas principalmente por instituições políticas, limitações econômicas e convenções sociais.

Para os críticos, no entanto, dificilmente essa abordagem determinista, enraizada em uma inflexível ciência dos genes, se distingue dos usos perigosamente ideológicos da genética. A sociobiologia poderia facilmente ser usada para endossar afirmações de diferenças inerentes em capacidade intelectual de acordo com etnicidade ou gênero. Os pensadores religiosos condenam a idéia de que os valores morais derivam da utilidade biológica – que uma mãe cuide do filho para assegurar que seus genes sejam transmitidos com sucesso à geração seguinte. Os esquerdistas temem que tais idéias possam ser apropriadas pela direita para justificar convenções como a família nuclear, ou para evitar melhoramentos urbanos e assistência médica – porque parece mais fácil e mais barato acreditar em características biológicas inalteráveis e hereditárias. Pessoas da área das ciências humanas censuram a constante redução dos atributos humanos à mera biologia. Essa discussão cultural e científica continua com força total no século XXI.

Em 1976, um texto amplamente lido de Richard Dawkins, intitulado *O gene egoísta*, colocou muitas dessas questões em primeiro plano. Dawkins explicou o mundo dos genes de maneira metafórica, como se todo organismo vivo, cada ave canora ou chimpanzé fosse apenas o meio para um gene fazer outro gene. Os padrões de comportamento eram pouco mais que expedientes úteis para assegurar a reprodução

e a difusão de genes em uma população. Como Wilson, Dawkins foi muito criticado. Estimulado por manchetes sensacionalistas nos meios de comunicação de massa, o público passou a pensar que a ciência propunha a existência de um gene correspondente a cada característica humana (um gene da "inteligência", um gene "homossexual", um gene "adúltero"), da mesma forma como poderia haver um gene para a fibrose cística. A conseqüência disso é que os geneticistas têm dificuldade para explicar que não existe um único gene responsável pela existência de uma característica, e que as personalidades ou doenças de um indivíduo dependem da interação e expressão de muitos genes, via proteínas nas células, além de serem influenciadas por condições ambientais locais e por estruturas sociais e de educação.

Poucos desses debates sobre gorilas, genes egoístas e padrões de comportamento biologicamente programados, contudo, geraram controvérsia sobre a precisão do conhecimento produzido. Até o papa João Paulo II enviou uma carta aos católicos em 1996 admitindo que o resultado do trabalho científico realizado de maneira independente em todo o globo o levava a reconhecer na teoria da evolução mais que uma hipótese.

O mais inesperado de todos os desenvolvimentos recentes é a ressurgência da literatura criacionista e a proliferação de toda uma nova série de teologias antidarwinistas no Ocidente. É possível que esta seja mais uma expressão, entre muitas, de uma reação cultural diante do afrouxamento dos códigos morais desde as décadas de 1960 e 1970. Os novos criacionistas talvez culpem a ascensão de idéias seculares pela decadência moderna e a perda de valores familiares tradicionais. Atacar a teoria evolucionária seria, portanto, uma forma de agredir tanto um símbolo como a pretensa causa da podridão da sociedade. Visto de fora, o tom desse movimento é condenatório e conservador.

Enquanto os antidarwinistas do século XIX jamais conseguiram se unir, e por isso perderam muito de sua influência, os fundamentalistas dos Estados Unidos no fim do século XX adquiriram uma voz impressionantemente unida e bastante divulgada.

Muitos desses movimentos modernos fazem eco a temas que emergiram no julgamento Scopes, realizado no Tennessee, em 1925, quando políticos e teólogos tentaram banir o darwinismo da educação pública. As assembléias legislativas de seis estados do sul dos Estados Unidos já haviam proposto leis antievolução em 1923, e dois projetos menos importantes foram aprovados.

Em 1925 a Assembléia Legislativa do Tennessee aprovou uma lei que tornou crime "ensinar qualquer teoria que negue a história da criação divina do homem tal como ensinada na Bíblia, colocando em seu lugar a idéia de que o homem descende de uma ordem inferior de animal". Quando a American Civil Liberties Union declarou que defenderia qualquer professor do ensino básico que quisesse resistir à lei, John Scopes, jovem professor de ciências de Dayton, aceitou o desafio.

O julgamento começou como um espetáculo publicitário, mas logo deu ao advogado Clarence Darrow a oportunidade de expor a tolice e o malefício de se tomar a Bíblia ao pé da letra, ao extrair respostas sobretudo de William Jennings Bryan, um defensor dos valores cristãos e destacado opositor da evolução nas escolas. A maioria dos observadores neutros declarou o julgamento não decisivo. Em 1960 o caso foi transformado em um filme de muito sucesso, *O vento será tua herança*, e depois disso milhões de norte-americanos abandonaram a oposição religiosa à teoria evolucionária.

A ascensão de idéias criacionistas semelhantes em nossos dias talvez possa ser explicada pelas proteções que elas representam em um mundo cada vez mais turbulento, alimentado pela frustração e a crescente divisão entre especialistas e povo – e por uma aversão à ciência feita atrás de portas fechadas. Inspirados sobretudo nos prolíficos textos escritos nos anos 1930 por George McCready Price – professor de ciência e adepto da Igreja Adventista do Sétimo Dia – e revigorados nos anos 1960 por Henry Morris, pregador da Igreja Batista do Sul, criacionistas da "Terra jovem" e outros crentes na verdade literal da Bíblia afirmam que a Terra tem menos de dez mil anos de existência e que todos os registros fósseis se depositaram durante o dilúvio de Noé. Como Morris deixa claro em *Genesis Flood*,

publicado em 1961, a Bíblia fornece um tempo insuficiente para qualquer tipo de evolução.

As idéias de Morris hoje são promovidas pelo Institute for Creation Research, em San Diego. Seus seguidores condenam Darwin e propõem uma alternativa de aparência científica chamada ciência da criação, bastante divulgada em livros escolares, folhetos e encontros para o despertar da fé, e aparentemente corroborada por "fatos" como o achado de pedaços da arca de Noé. Grande parte da distribuição dessas informações é eletrônica, e os criacionistas utilizam o poder da Internet para enfatizar supostas falhas no raciocínio de Darwin na tentativa de minar o darwinismo moderno – estratégia promocional que atinge um número de pessoas muito maior que as complexas publicações acadêmicas. Embora a instrução religiosa esteja excluída das escolas públicas norte-americanas, os criacionistas movem uma ação constitucional com o objetivo de incluir a ciência da criação no currículo escolar. Dizem que a teoria de Darwin é apenas uma hipótese, e afirmam que a teoria da criação é igualmente válida.

Em 1981, influenciados pela "direita religiosa" dos Estados Unidos governados por Ronald Reagan, a Louisiana e o Arkansas aprovaram leis para obrigar o tratamento "das duas teorias" em "tempo igual" nas escolas. Mais uma vez a American Civil Liberties Union moveu uma ação contra o Conselho de Educação do Arkansas e a contenda chegou à Suprema Corte. Steven Jay Gould, um dos cientistas chamados como testemunha especializada em favor do darwinismo nesse processo, teve a impressão de estar em um *replay* das cenas de tribunal ocorridas em Dayton em 1925. Seu depoimento é de leitura fascinante. Mais tarde, num artigo de revista, Gould refletiu sobre a discrepância entre as definições adotadas pelo juiz e pelo cientista:

> Definimos evolução, segundo a expressão de Darwin, como "descendência com modificação" de seres vivos anteriores. Nossa documentação da árvore evolucionária da vida registra um dos maiores triunfos da ciência, uma descoberta profundamente libertadora segundo a antiqüíssima máxima de que a verdade pode libertar. Fizemos essa descoberta reconhecendo o que pode ser respondido e o que deve ser deixado de lado. Se o juiz Scalia prestasse atenção a nossas definições e a nossas práticas, compreenderia por que o criacionismo não pode se qualificar como ciência. Sentiria também, diga-se de passagem, o intenso interesse da evolução e de suas provas; ninguém poderia ficar indiferente a algo tão instigante.[1]

A decisão do tribunal, tomada em 1987, foi proibir o ensino de qualquer ciência da criação em escolas públicas do Arkansas sob a alegação de que o criacionismo era um conceito religioso, não científico. Desencorajados, mas não neutralizados, muitos criacionistas desde então têm fundado escolas e faculdades cristãs independentes para que se possa ensinar a ciência da criação.

Hoje, em todo os Estados Unidos, debates acalorados e ações judiciais refletem a crescente preocupação de que se ofereçam alternativas à evolução no sistema educacional do Estado. O Conselho de Educação do Kansas, por exemplo, decidiu em agosto de 1999 tornar a evolução opcional nas diretrizes que determina para o ensino das ciências. Por conseguinte, a evolução deixou de fazer parte de testes padronizados para os estudantes do Kansas. Kentucky aboliu a palavra "evolução" e a substituiu por "mudança ao longo do tempo". Essas variações na opinião pública preocupam profundamente os cientistas. Muitos deles acreditam que a compreensão das tradições religiosas tem lugar relevante na educação de toda criança, inclusive em lições sobre a história e o desenvolvimento das diversas sociedades modernas. Isso é diferente, no entanto, de advogar em aulas de ciência um ponto de vista devocional como verdade positiva.

Embora a idéia da separação entre Igreja e Estado se encontre no cerne da Constituição norte-americana, os Estados Unidos são um país protestante singular, em que a Bíblia ainda desempenha papel

crucial. Adeptos de uma nova variante chamada “projeto inteligente” reclamam a apresentação dessa teoria criacionista como alternativa ao darwinismo nas salas de aula. O projeto inteligente não refuta a evolução em geral, mas sugere que alguns processos biológicos são complexos demais para terem origem da maneira proposta por Darwin. Recordando muitas das controvérsias que se seguiram imediatamente à publicação da *Origem das espécies*, o bioquímico Michael J. Behe propõe em *A caixa-preta de Darwin*, de 1996, que as reações das proteínas devem ter sido projetadas por uma inteligência superior. Trata-se basicamente do velho argumento proposto por William Paley ou Asa Gray atualizado com outros exemplos.

O novo milênio começou, portanto, com as mentes ocidentais divididas, como sempre, em relação às implicações de uma origem natural das espécies. Apesar das contestações, a síntese moderna permanece firme no coração das ciências biológicas. Nenhum biólogo ousaria ignorar as evidências. Como disse Theodore Dobzhansky em 1960, “nada na biologia faz sentido exceto à luz da evolução”.

A história raramente fala de avanços triunfantes simples, mas pode falar do impacto extraordinário de um único livro. Ainda que muitas das idéias e dos temas tratados por Darwin em 1859 não fossem novos, e seu estilo se mostrasse extremamente conciliatório, *A origem das espécies* foi com certeza uma publicação capital, que alterou de maneira espetacular a natureza da discussão sobre nossas origens. A influência recíproca entre um homem, um livro e as diversas circunstâncias sociais, religiosas, intelectuais e nacionais de suas audiências e as correntes mais amplas de mudança histórica fez da *Origem das espécies* de Darwin um fenômeno extraordinário em seu tempo – e permite que a obra continue a interessar e instruir seus leitores ainda hoje.

Os textos antigos muitas vezes são recriados por novas formas de olhar, e parece que *A origem das espécies* de Darwin mostrou-se flexível na sobrevivência de suas principais propostas e maleável nas mãos de seus devotos. Pode ser visto, portanto, não como uma voz solitária a contestar deliberadamente as tradições da Igreja ou os valores morais da sociedade, mas como um dos eixos de transformação do pensamento ocidental.

Observações sobre Diferentes Edições

On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life (*Sobre a origem das espécies por meio da seleção natural, ou a preservação de raças favorecidas na luta pela vida*) foi publicado em novembro de 1859 em Londres, pela John Murray. Os anúncios do editor indicam a data mais provável de lançamento o dia 24 de novembro, uma terça-feira. Atualmente a primeira edição só é encontrada em coleções de livros raros, mas há várias reimpressões disponíveis em diferentes formatos, inclusive na Internet. A primeira edição também foi reproduzida no século XX sob a forma de fac-símile; o mais conhecido foi organizado e apresentado pelo biólogo Ernst Mayr e publicado pela Harvard University Press em 1959.

A segunda edição foi lançada pouco tempo depois da primeira, em 7 de janeiro de 1860, e Darwin conseguiu inserir nela algumas correções importantes. Foram impressos três mil exemplares, tornando-a a maior edição publicada durante a vida do autor. Até sua morte, em 1882, seis edições haviam sido produzidas, todas com emendas e alterações. A terceira, de 1861, é interessante porque Darwin acrescentou a ela um curto "Esboço histórico" em que descrevia outras teorias evolucionárias. Na quinta ele usou pela primeira vez a expressão "sobrevivência dos mais aptos". A sexta, publicada em 1872, é considerada em geral a última corrigida pelo autor. Impressa em tipologia menor, custava bem mais barato. Foi amplamente revista e recebeu um novo capítulo, em que Darwin respondia às críticas. Nela se baseia a maioria das edições modernas da *Origem das espécies*.

Novas edições foram publicadas pela Appleton em Nova York, e não correspondem perfeitamente às inglesas em conteúdo porque Darwin com freqüência apresentava correções ou outros materiais antes ou depois de cada reimpressão londrina. Ao longo da vida de Darwin, o livro foi traduzido em 11 línguas diferentes, e ele tentou supervisionar todas as edições, nem sempre com sucesso. As primeiras traduções para o francês e o alemão não o satisfizeram, e procurou novos tradutores, de modo que as edições posteriores nessas línguas estão mais próximas de suas intenções originais. A obra recebeu detalhada atenção bibliográfica de Richard Freeman em *The Works of Charles Darwin: An Annotated Bibliographical Handlist* (2ª ed., Folkestone, Dawson Archon Books, 1977).

Uma análise palavra a palavra abrangendo as alterações feitas em todas as edições lançadas em inglês durante a vida de Darwin foi publicada por Morse Peckham, *The Origin of Species: A Variorum Text* (Filadélfia, University of Pennsylvania Press, 1959).

No Brasil há algumas edições disponíveis, entre as quais as da Ediouro (Rio de Janeiro, 2004) e da Itatiaia (Belo Horizonte, 2002).

Notas

1. O COMEÇO

1. Nora Barlow (org.). *The Autobiography of Charles Darwin, 1809-1882, with Original Omissions Restored*. Londres, Collins, 1958, p.57.
2. Ibid., p.60.
3. Ibid., p.59.
4. F.H. Burkhardt, S. Smith et al. (orgs.). *The Correspondence of Charles Darwin*, 14 vols. Cambridge, Cambridge University Press, 1985, vol.I, p.129.
5. Ibid., vol.I, p.133.
6. *Autobiography*, 1958, p.76.
7. Ibid., p.78.
8. Ibid., p.79.
9. Nora Barlow (org.). "Darwin's ornithological notes", *Bulletin of the British Museum (Natural History) Historical Series*, n.2, p.201-78, s.d., p.262.
10. *Autobiography*, 1958, p.80.
11. Richard Darwin Keynes (org.). *Charles Darwin's* Beagle *Diary*. Cambridge, Cambridge University Press, 1988, p.122.
12. *Autobiography*, 1958, p.101.
13. *Correspondence*, 1985-, vol.III, p.55.
14. Ibid., vol.I, p.312.

2. "UMA TEORIA COM QUE TRABALHAR"

1. *Autobiography*, 1958, p.100.
2. Paul H. Barrett et al. (orgs.). *Charles Darwin's Notebooks, 1836-1844: Geology, Transmutation of Species, Metaphysical Enquiries*. Cambridge, Cambridge University Press, 1987, caderno B, p.63 e 72.
3. *Notebooks*, 1987, caderno C, p.196.
4. *Autobiography*, 1958, p.120.
5. *Correspondence*, 1985-, vol.II, p.123.
6. Ibid., vol.II, p.172.
7. Ibid., vol.III, p.43.
8. Ibid., vol.III, p.108.
9. *Autobiography*, 1958, p.120.
10. *Correspondence*, 1985-, vol.VI, p.335.

3. A PUBLICAÇÃO

1. *Correspondence*, 1985-, vol.VII, p.118.
2. Francis Darwin. *The Life and Letters of Charles Darwin*, 3 vols. Londres, 1887, vol.I, p.155.
3. Charles Darwin (1859). *On the Origin of Species. A Facsimile of the First Edition with an Introduction by Ernst Mayr*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1959, p.171 e 188.
4. *On the Origin of Species*, ed.1859, p.31.
5. *Correspondence*, 1985-, vol.VII, p.274.
6. *On the Origin of Species*, ed.1859, p.75.
7. Ibid., p.84.
8. Ibid., p.112.
9. *Correspondence*, 1985-, vol.VII, p.265.
10. *On the Origins of Species*, 1985-, vol.VIII, p.75.
11. Ibid., ed.1859, p.488.
12. Ibid., ed.1860, p.484.
13. Ibid., ed.1859, p.485-6.
14. Ibid., ed.1859, p.490.
15. *Autobiography*, 1958, p.137.
16. *Correspondence*, 1985-, vol.VI, p.178.
17. *Correspondence*, 1985-, vol.VII, p.324 e 328.

4. CONTROVÉRSIA

1. *Correspondence*, 1985-, vol.XI, p.231.
2. Ibid., 1985-, vol.VIII, p.405.
3. "Agnosticism" foi um ensaio publicado pela primeira vez por Huxley na *Westminster Review* em 1889. Mais tarde foi reproduzido várias vezes. É mais facilmente encontrável em Thomas Henry Huxley, *Collected Essays* (1893-94), vol.5, p.246.
4. *Westminster Review*, 1860, vol.17, p.556.
5. John Stuart Mill. *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive, Being a Connected View of the Principles of Evidence, and the Methods of Scientific Induction*, 5ª ed., 2 vols. Londres, 1862, vol.II, p.18.
6. Karl Pearson. *The Grammar of Science*. Londres, 1892, p.369.
7. Charles Darwin (1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, 2 vols., fac-símile da 1ª ed., com "Introdução" de John Tyler Bonner e Robert M. May. Princeton, NJ, Princeton University Press, 1981, vol.II, p.368-9.
8. Ibid., vol.I, p.57.
9. Ibid., vol.I, p.206-7.

5. LEGADO

1. Steven Jay Gould. *Natural History*, outubro de 1987, vol.96, p.14-21.

Referências Bibliográficas e Leituras Complementares

BARLOW, Nora (org.). *The Autobiography of Charles Darwin, 1809-1882, with Original Omissions restored*. Londres, Collins, 1958.

BARRETT, Paul H. et al. (orgs.). *Charles Darwin's Notebooks, 1836-1844: Geology, Transmutation of Species, Metaphysical Enquiries*. Cambridge, Cambridge University Press, 1987.

BOWLER, Peter J. *Evolution, the History of an Idea*, 3ª ed. Berkeley, University of California Press, 2003.

BROOKE, John H. *Science and Religion, Some Historical Perspectives*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991.

BROWNE, Janet. *Charles Darwin, Voyaging*. Nova York, Knopf, 1995.

_____. *Charles Darwin, The Power of Place*. Nova York, Knopf, 2002.

BROWNE, Janet e Michael Neve (orgs.). *Charles Darwin: Voyage of the Beagle*. Londres, Penguin Books, 1989.

BURKHARDT, F.H., S. Smith et al. (orgs.). *The Correspondence of Charles Darwin*, 14 vols. Cambridge, Cambridge University Press, 1985.

BURROW, John. *Evolution and Society, a Study in Victorian Social Theory*. Cambridge, Cambridge University Press, 1966.

DARWIN, Charles (1859). *On the Origin of Species. A Facsimile of the First Edition with an Introduction by Ernst Mayr*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1959. (Ed. bras. *A origem das espécies*, Rio de Janeiro, Ediouro, 2004.)

_____. *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, 2 vols. Fac-símile da 1ª ed., com "Introdução" de John Tyler Bonner e Robert M. May. Princeton, NJ, Princeton University Press, 1981. (Ed. bras. *A origem do homem e a seleção sexual*, Belo Horizonte, Itatiaia, 2004.)

DARWIN, Francis (org.). *The Life and Letters of Charles Darwin*, 3 vols. Londres, John Murray, 1887.

DARWIN, Francis e A.C. Seward (orgs.). *More Letters of Charles Darwin: a Record of his Work in a Series of Hitherto Unpublished Letters*, 2 vols. Londres, John Murray, 1903.

DAWKINS, Richard. *The Selfish Gene*. Oxford, Oxford University Press, 1976. (Ed. bras. *O gene egoísta*, Belo Horizonte, Itatiaia, 2001.)

ELLEGARD, Alvar. *Darwin and the General Reader, the Reception of Darwin's Theory of Evolution in the British Periodical Press, 1859-1872*, (reimpr.). Chicago, University of Chicago Press, 1990.

FREEMAN, Richard. *The Works of Charles Darwin: an Annotated Bibliographical Handlist*, 2ª ed. Folkestone, Dawson Archon Books, 1977.

GOULD, Steven J. *The Mismeasure of Man* (ed. revista). Nova York, W.W. Norton, 1996.

GREENE, John C. *The Death of Adam: Evolution and its Impact on Western Thought* (ed. revista). Ames, Iowa State University Press, 1996.

HEALEY, Edna. *Emma Darwin: The Inspirational Wife of a Genius*. Londres, Headline, 2001.

HODGE, Jonathan e Gregory Radick (orgs.). *The Cambridge Companion to Darwin*. Cambridge, Cambridge University Press, 2003.

HOFSTADTER, Richard. *Social Darwinism in American Thought* (ed. revista). Boston, Beacon Press, 1992.

HUXLEY, T.H. *Collected Essays (1893-1894)*, 10 vols. (reimpr.). Hildeheim/Nova York, Georg Olms Verlag, 1970.

JAY, Mike e Michael Neve (orgs). *1900: a fin-de-siècle Reader*. Londres, Penguin, 1999.

KEVLES, Daniel J. *In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity* (ed. revista). Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1995.

KEYNES, Richard Darwin (org.). *Charles Darwin's* Beagle *Diary*. Cambridge, Cambridge University Press, 1988. (Ed. bras. *Aventuras e descobertas de Darwin a bordo do* Beagle, Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2004.)

KOHN, David (org.). *The Darwinian Heritage*. Princeton, NJ, Princeton University Press, em associação com Nova Pacifica, 1985.

LARSON, Edward J. *Summer for the Gods: The Scopes Trial and America's Continuing Debate over Science and Religion*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1997.

_____. *Evolution: The Remarkable History of a Scientific Theory*. Nova York, Random House, 2004.

MILL, John Stuart. *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive, Being a Connected view of the Principles of Evidence, and the Methods of Scientific Induction*, 5ª ed., 2 vols. Londres, 1862.

PEARSON, Karl. *The Grammar of Science*. Londres, 1892.

PECKHAM, Morse. *The Origin of Species: A Variorum Text*. Filadélfia, University of Pennsylvania Press, 1959.

RIDLEY, Matt. *Genome: The Autobiography of a Species in 23 Chapters*. Londres, Fourth Estate, 1999. (Ed. bras. *Genoma*, Rio de Janeiro, Record, 2001.)

RUSE, Michael. *The Darwinian Revolution, Science Red in Tooth and Claw*, 2ª ed. Chicago, University of Chicago Press, 1999.

WILSON, Andrew N. *God's Funeral*. Londres, John Murray, 1999.

YOUNG, Robert M. *Darwin's Metaphor, Nature's Place in Victorian Culture*. Cambridge, Cambridge University Press, 1985.

Agradecimentos

Escrever este livro foi um processo muito agradável, e sou particularmente grata a Louise Joyner, por seu estímulo e apoio. Jane Robertson operou maravilhas com meu texto. Amigos no Wellcome Trust Center for the History of Medicine, no University College London, ofereceram-me muitos conselhos úteis. Devo agradecimentos especiais, como sempre, a Bill Bynum e Michael Neve, colegas darwinistas cultos e estimulantes. Também agradeço aos alunos que, ao longo dos anos, discutiram comigo, pacientemente, sobre Darwin. Penso neles ao escrever este breve estudo. Acima de tudo, este livro é para Kit e Evie, que, embora estudantes de outros assuntos, ganharam extrema familiaridade com Darwin à mesa de jantar. Suas opiniões são importantes para mim, e espero que isto lhes permita formar uma história mais coerente.

Índice Remissivo

A abreviação CD refere-se a Charles Darwin

A

A origem das espécies:
- apoio a, 1-2
- celebrações pelo centenário, 1, 2, 3
- e a árvore da vida, 1, 2
- e a autoridade da Igreja, 1
- e a teoria genética moderna, 1-2
- e a viagem do *Beagle*, 1, 2
- e anatomia comparada, 1
- e as origens da variação, 1, 2
- e as origens da vida, 1
- e as origens humanas, 1, 2, 3
- e darwinismo social, 1
- e embriologia, 1, 2
- e Marx, 1
- e paleontologia, 1, 2, 3
- e política, 1-2, 3
- e reflorescimento do darwinismo, 1-2
- e taxonomia, 1
- e teoria da seleção natural, 1, 2, 3, 4, 5
- edições, 1, 2, 3, 4
- escrita, 1-2
- estilo literário, 1, 2, 3, 4, 5
- gênese da, 1, 2
- impacto, 1, 2-3
- impulso para escrever, 1-2
- informação factual, 1, 2, 3, 4, 5, 6
- objeções científicas, 1-2
- problemas com a teoria evolucionária, 1
- problemas de terminologia, 1-2
- publicação, 1, 2-3, 4
- título, 1
- traduções, 1, 2, 3

acaso e evolução, 1, 2

adaptação:
e ambiente, 1-2
e CD, 1, 2
e Hyatt, 1
e Lamarck, 1
e Paley, 1-2, 3, 4, 5, 6
estudos modernos, 1
Agassiz, Louis, 1, 2
agnosticismo:
de CD, 1
de Huxley, 1
Alemanha:
e eugenia, 1-2
e nazismo, 1
Allingham, William, 1
alma humana, 1, 2, 3
altruísmo e competição, 1-2
ambiente e evolução, 1, 2, 3-4, 5
American Civil Liberties Union, 1, 2
anatomia, comparada, 1, 2, 3
animais:
e linguagem, 1, 2
e origem dos seres humanos, 1-2, 3, 4, 5, 6
e seleção sexual, 1
antropologia:
evolucionária, 1, 2, 3
paleantropologia, 1, 2
Appleton (editora de NY), 1
Ardrey, Robert, 1
Arnold, Matthew, 1, 2
arqueologia, pré-história, 1
árvore da vida, 1, 2, 3
Atavismo, 1
ateísmo:
e CD, 1, 2, 3
e impacto da *Origem das espécies*, 1
Athenaeum Club, filiação de CD, 1-2
Ato da Deficiência Mental, 1
Ato de Emancipação de 1832, 1
Aveling, Edward, 1
aves, ilhas Galápagos, 1-2, 3, 4, 5

B

Bates, Henry Walter, 1
Bateson, William, 1, 2
Behe, Michael J., 1
Bertillon, Alphonse, 1
Bíblia:
    e CD, 1, 2
    e estudos críticos, 1-2
    e FitzRoy, 1-2
    e fundamentalismo, 1, 2, 3-4
    e geologia, 1
    e teoria evolucionária, 1-2, 3, 4-5
biologia:
    e ambiente, 1-2
    e ciência social, 1
    e geologia, 1
    e gradualismo, 1, 2, 3
    e herança, 1-2
    e política, 1
    e sociedade, 1-2
    evolucionária, 1-2, 3-4
    molecular, 1
    populacional, 1
biométrica, 1-2
Biston betularia, 1
Boas, Franz, 1-2
botânica e evolução, 1-2
Brasil e escravidão, 1
Brown, Robert, 1
Browning, Robert, 1
Bryan, William Jennings, 1, 2
Buckle, Henry, 1
Butler, Samuel, 1
    Erewhon, 1

C

Cambridge University:
    biólogos, 1-2
    e teologia natural, 1-2, 3
    estudos de CD, 1-2
capitalismo:

e competição, 1, 2, 3
e industrialização, 1, 2
características adquiridas, 1, 2, 3, 4, 5, 6-7
Carnegie, Andrew, 1
Carpenter, William Benjamin, 1
cartismo, 1-2
cérebro:
humano e primata, 1-2, 3, 4
masculino e feminino, 1
Chambers, Robert, *Vestiges of the Natural History of Creation*, 1-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
exemplares vendidos, 1
Chambers's Edinburgh Journal, 1
Chapman, John, 1
Chetverikov, Sergei, 1
Christ's College, Cambridge, 1-2
ciberespaço, 1
ciência econômica e sobrevivência dos mais aptos, 1, 2, 3, 4
ciência social e biologia, 1
ciência:
e debate público, 1-2
e legado de CD, 1-2
e objeções a *Origem das espécies*, 1-2
e religião, 1, 2, 3-4, 5, 6, 7
interesse precoce de CD por, 1, 2
público geral para, 1-2
cirrípedes, estudo de CD, 1-2, 3, 4
civilização:
e a humanidade, 1-2
e mente humana, 1
e progresso, 1, 2
e sobrevivência dos mais aptos, 1, 2
classe média:
e comércio, 1
e estabilidade social, 1-2
e eugenia, 1-2, 3-4
e progresso social, 1
Combe, George, *Constitution of Man* exemplares vendidos, 1
competição:
e altruísmo, 1
e teoria evolucionária, 1, 2, 3-4, 5, 6, 7
na sociedade, 1, 2, 3-4, 5
comportamento:

animal, 1
e genética, 1, 2
Conan Doyle, sir Arthur, *The Lost World*, 1
Constituição do Povo, 1-2
cooperação e evolução, 1
Cope, Edward Drinker, 1
cor da pele, 1-2
Correns, Carl, 1
criação:
e Lyell, 1, 2
evolucionária, 1
divina, 1, 2, 3-4, 5, 6, 7-8, 9, 10, 11
criacionismo moderno, 1, 2-3
Criador, na *Origem das espécies*, 1, 2, 3
criatividade e má saúde, 1-2
criminologia, 1-2
cristianismo liberal, 1, 2, 3
cromossomos, 1, 2, 3

D

Darrow, Clarence, 1, 2
Dart, Raymond, 1
Darwin, Anne (filha de CD), 1-2
Darwin, Charles (filho de CD), 1, 2
Darwin, Charles:
caráter, 1-2, 3-4, 5, 6, 7-8, 9
má saúde: e escrita, 1-2, 3;
hidroterapias, 1, 2, 3, 4;
náuseas, 1
vida privada:
amizades, 1, 2-3, 4, 5, 6-7, 8;
ver também Gray, Asa; Hens low, John Stevens; Hooker, Joseph; Huxley, Thomas Henry; Lyell, Charles; Sedgwi ck, Adam;
crenças religiosas, 1, 2-3, 4-5;
educação, 1-2;
morte e funeral, 1, 2-3;
mortes de filho, 1-2, 3;
mulher e família, 1, 2, 3, 4, 5;
origem familiar, 1-2
vida profissional:
como capelão do diabo, 1, 2;

correspondência, 1-2, 3, 4, 5;
legado, 1-2;
status de celebridade, 1, 2-3;
viagem do *Beagle*, 1, 2-3
escritos:
A expressão das emoções no homem e nos animais, 1, 2;
A origem do homem, 1, 2-3;
A zoologia da viagem do HSM
Beagle, 1, 2, 3;
Autobiografia, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;
Cadernos da transmutação, 1, 2-3, 4, 5, 6;
Diário de pesquisas, 1, 2, 3-4, 5;
diário da saúde, 1;
ensaio de 1844, 1-2;
monografias sobre cirrípedes, 1-2;
Sobre a variação de animais e plantas, 1;
ver também A origem das espécies
Darwin, Elizabeth (filha de CD), 1
Darwin, Emma (esposa de CD), 1-2, 3, 4, 5
crenças religiosas, 1, 2, 3
filhos, 1-2
Darwin, Erasmus (avô de CD), 1, 2, 3, 4
e transformismo, 1, 2
Zoonomia, 1
Darwin, Erasmus (irmão de CD), 1
Darwin, Francis (filho de CD), 1, 2-3
Darwin, George (filho de CD), 1
Darwin, Henrietta (filha de CD), 1, 2
Darwin, Horace (filho de CD), 1
Darwin, Leonard (filho de CD), 1, 2
Darwin, Robert Waring (pai de CD), 1, 2, 3, 4
Darwin, Susannah (nascida Wedgwood; mãe de CD), 1
Darwin, William (filho de CD), 1
darwinismo social, 1, 2, 3-4, 5-6
Davenport, Charles, 1
Dawkins, Richard, *O gene egoísta*, 1
Dawson, Charles, 1
de Vries, Hugh, 1-2
debate "*nature or nurture*", 1
degeneração hereditária, 1-2
determinismo genético, 1

Deus:
como Criador: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
e a evolução como planejada, 1
e projeto, 1-2, 3, 4, 5
direito natural, 1, 2, 3, 4, 5
Disraeli, Benjamin, 1, 2
distribuição e variação (geográfica), 1-2, 3, 4, 5
diversificação das espécies, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Dobzhansky, Theodore, 1, 2, 3
Down House, Kent (casa de CD), 1, 2-3, 4, 5
Draper, John William, 1
Drosophila melanogaster, 1, 2
Du Chaillu, Paul, 1
Dubois, Eugène, 1

E

economia e botânica, 1-2
Edinburgh Review, 1, 2
Edmonston, John, 1
educação:
e criacionismo, 1-2, 3, 4
e Igreja, 1
Eimer, Theodore, 1
Eliot, George, 1-2
embriologia, 1, 2, 3
Engels, Friedrich, 1
entomologia, 1-2
escravidão, idéias de CD, 1, 2
espécies:
distribuição (geográfica), 1-2, 3, 4, 5
e seleção natural, 1
especialização, 1, 2, 3, 4, 5, 6
experimentos de CD, 1
mutabilidade, 1, 2-3, 4
origem natural, 1, 2, 3, 4, 5
ver também diversificação;
variação
esponjas como organismos básicos, 1
Essays and Reviews, 1, 2
Estados Unidos da América:
e criacionismo, 1-2

e eugenia, 1
e raça, 1
esterilização e eugenia, 1-2
ética, *ver* moralidade
etologia, 1
Eugenia, 1, 2, 3, 4-5, 6
Eugenics Society, 1
Evans, Mary Ann, *ver* Eliot, George Evans, sir John, 1
evolução:
apoio a CD, 1-2
e a escrita de *A origem das espécies*, 1, 2-3
e a idade da Terra, 1
e intenção, 1, 2-3, 4, 5
e isolamento geográfico, 1
e Lamarck, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
e moralidade, 1, 2, 3, 4-5, 6-7
e mudança gradual, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
e o meio ambiente, 1, 2, 3, 4, 5
e política e economia, 1, 2, 3-4, 5, 6
e princípio da divergência, 1
e radicalismo político, 1-2
e Spencer, 1-2, 3-4
e Wallace, 1-2, 3, 4, 5, 6
gênese da teoria de CD, 1-2
objeções científicas, 1-2
oposição a, 1-2, 3-4
por variação súbita, 1
reações à teoria de Darwin, 1-2
teorias alternativas, 1, 2-3, 4, 5, 6-7, 8-9, 10
teorias da linha reta, 1-2
teorias da linhagem múltipla, 1

F

Fawcett, Henry, 1
Fisher, Ronald Aylmer, 1
FitzRoy, capitão Robert, 1-2, 3 e CD, 4-5, 6
flustra, estudos sobre, 1
Ford, Henry, 1
fósseis, 1-2
e a viagem do *Beagle*, 1-2
e criacionismo, 1
e formas intermediárias, 1-2, 3, 4, 5

e variação contínua, 1, 2
Fossey, Dian, 1
Fox, William Darwin, 1, 2, 3, 4
fundamentalismo bíblico, 1, 2, 3, 4-5

G

Galápagos, ilhas:
e a viagem do *Beagle*, 1-2, 3
tartarugas, 1-2
tentilhões, 1-2, 3, 4
Galdikas, Biruté, 1
Galton, Francis, 1, 2, 3, 4, 5, 6-7
Gärtner, Karl Friedrich, 1
gêmulas e pangênese, 1
genes:
descoberta, 1
egoísta, 1, 2
freqüência em populações, 1, 2
Gênesis e narrativa da criação, 1
genética:
e comportamento, 1, 2
e darwinismo moderno, 1-2
e isolamento de espécies, 1
e teoria evolucionária, 1, 2, 3, 4-5
na União Soviética, 1
populacional, 1-2
tendência genética, 1
geologia:
e biologia, 1
e idade da Terra, 1, 2
e Lyell, 1-2, 3, 4
e viagem do *Beagle*, 1, 2, 3
primeiros estudos, 1, 2, 3
Geological Society of London, CD ingressa na, 1
geração:
espontânea, 1, 2
interesse de CD em, 1, 2
Goddard, Henry H., 1
Goodall, Jane, 1
gorila:
e ancestralidade humana, 1-2

estudos comportamentais, 1
Gould, John, 1
Gould, Steven Jay, 1
gradualismo:
biológico, 1, 2, 3
geológico, 1-2, 3
Grande Exposição, 1, 2
Grant, Peter e Rosemary, 1
Grant, Robert, 1, 2, 3, 4
Gray, Asa, 1, 2, 3, 4, 5
guerra e sobrevivência dos mais aptos, 1, 2
Gully, James, 1

H

"Homem de Java", 1
Haeckel, Ernst, 1, 2, 3-4
Haldane, J.B.S., 1, 2
Hardie, J. Keir, 1
Hardy, Thomas, 1
Henslow, John Stevens, 1-2, 3, 4
e a viagem do *Beagle*, 1-2, 3, 4
e Lyell, 1
herança:
de características adquiridas, 1, 2, 3, 4, 5
e ambiente, 1, 2-3
e genética, 1-2
e pangênese, 1
mistura, 1
hereditariedade:
e ambiente, 1, 2
e degeneração, 1-2
e doença mental, 1, 2
e evolução, 1-2
ver também herança
Herschel, John, 1, 2, 3, 4
Preliminary Discourse, 1
hidroterapia, 1, 2, 3
hidroterapias, 1, 2, 3, 4
Hill, James J., 1
Hill, Rowland, 1
história natural:

e biologia moderna, 1
e a revolução darwinista, 1-2, 3
e viagem do *Beagle*, 1, 2-3, 4
primeiros estudos, 1, 2, 3
HMS *Beagle*:
e a América do Sul, 1, 2, 3-4, 5
e as ilhas Galápagos, 1-2, 3
e FitzRoy, 1-2, 3
estudos de história natural, 1-2
estudos geológicos, 1-2
levantamento hidrográfico, 1-2
publicações de CD, 1
viagem de CD, 1-2
Homossexualismo, 1-2
Hooker, Joseph, 1-2, 3-4, 5, 6, 7
e botânica, 1-2
Hope, Thomas, 1
humanismo, 1
Humboldt, Alexander von, 1, 2
Narrativa pessoal, 1
Huxley, Julian, 1, 2, 3
Huxley, Thomas Henry, 1, 2, 3, 4-5, 6, 7, 8, 9
Evidence as to Man's Place in Nature, 1
Hyatt, Alpheus, 1

I

Igreja Anglicana, *ver* Igreja na Inglaterra
Igreja da Inglaterra: autoridade, 1, 2
e a acolhida de *A origem das espécies*, 1, 2-3
e educação, 1
e estudos de CD, 1
papel na vida nacional, 1-2
imperialismo e darwinismo, 1, 2, 3
indústria editorial, expansão, 1-2
industrialização:
e darwinismo social, 1
e mudança social, 1-2
Institute for Creation Research, San Diego, 1-2
intenção e evolução, 1, 2, 3, 4, 5, 6
invertebrados, primeiros estudos, 1

isolamento e genética, 1

J

James, William, 1
Jameson, Robert, 1, 2
Jenkin, Fleeming, 1
Jenyns, Leonard, 1, 2
João Paulo II, papa, 1
Johannsen, Wilhelm, 1

K

Keith, sir Arthur, 1
Kettlewell, Bernard, 1
King, Philip Gidley, 1
Kingsley, Charles, 1, 2, 3, 4, 5
Kropotkin, Piotr, *Mutual Aid*, 1

L

Lack, David, *Darwin's Finches*, 1
Lamarck, Jean-Baptiste, 1, 2, 3, 4, 5, 6
    Sistema dos animais invertebrados, 1
Le Conte, Joseph, 1
Leakey, Louis, 1
Lewes, George Henry, 1, 2
liberalismo cristão, 1, 2, 3
linguagem, origens, 1, 2
Linnean Society of London, 1, 2
Lombroso, Cesare, 1-2
Lorenz, Konrad, 1
Lubbock, John, 1
Lyell, Charles, 1-2, 3, 4, 5
    e *A origem das espécies*, 1, 2, 3
    e gradualismo, 1-2, 3
    e o homem primitivo, 1
    e uniformitarianismo, 1, 2
    e Wallace, 1-2
    The Antiquity of Man, 1
    The Principles of Geology, 1, 2, 3, 4, 5, 6
Lysenko, Trofim, 1
Lytton, Edward Bulwer, 1

The Coming Race, 1

M

Macgillivray, William, 1
Malthus, Thomas Robert, 1, 2, 3, 4
mariposa-salpicada, 1
Martineau, Harriet, 1, 2
Marx, Karl, 1, 2
materialismo, 1, 2-3
Mayr, Ernst, 1, 2
Mendel, Gregor, 1, 2, 3-4
Mill, John Stuart, *System of Logic*, 1
minhocas, estudos de CD, 1
modernismo e biologia, 1-2
monismo materialista, 1-2
moralidade:
    crenças de CD, 1
    e evolução, 1, 2, 3, 4-5, 6-7
Morgan, Lewis Henry, 1
Morgan, Thomas Hunt, 1, 2
Morris, Desmond, *O macaco nu*, 1
Morris, Henry, 1-2
mosca-das-frutas e estudos genéticos, 1, 2
movimento antiescravagista, 1, 2
mudança:
    biológica, 1, 2, 3, 4-5
    geológica, 1, 2, 3
    social, 1, 2-3, 4
mulheres, “novas mulheres”, 1
Müller, Friedrich Max, 1, 2
Murray, John (editor), 1, 2, 3, 4
mutação, 1-2, 3

N

nacionalismo, 1, 2
nações:
    e eugenia, 1-2
    e darwinismo social, 1-2
    e degeneração, 1-2
Nägeli, Karl Wilhelm, 1

National Eugenics Laboratory, 1
naturalismo científico, 1, 2
Naudin, Charles, 1
Nazismo, 1
Neandertal, homem de, 1
Newman, John Henry, 1

O

“o julgamento do macaco” (1925), 1, 2
observação, importância, 1
Osborn, Henry Fairfield, 1
Owen, Richard, 1, 2-3

P

paleantropologia, 1, 2
paleontologia, 1, 2, 3
Paley, William, 1, 2, 3, 4, 5
    Evidences of Christianity, 1-2
    Moral Philosophy, 1
    Natural Theology, 1-2
pangênese, 1
Pasteur, Louis, 1
Patagônia, achados fósseis, 1
patriarcado, 1
Paxton, Joseph, 1, 2
Peacock, Thomas Love, *Headlong Hall*, 1
Pearson, Karl, 1, 2, 3, 4
pecado e seleção natural, 1
Pequim, homem de, 1
Pierce, Charles S., 1
Piltdown, homem de, 1
plasma germinativo, 1
Plinian Society, Edimburgo, 1
plítica:
    e eugenia, 1
    e darwinismo social, 1-2, 3-4
    e genética, 1-2
    e mudança social, 1
pobreza e teoria malthusiana, 1, 2, 3
pombos, experimentos de procriação, 1, 2, 3

Powell, Baden, 1, 2
Price, George McCready, 1
princípio da divergência, 1, 2
progresso:
econômico, 1, 2, 3
e evolução, 1, 2, 3, 4, 5
e mudança geológica, 1
e imperialismo, 1, 2, 3
social, 1, 2-3, 4, 5
projeto e existência de Deus, 1-2, 3, 4, 5
projeto inteligente, 1
Punch, 1

Q

Quarterly Review, 1, 2-3

R

raça:
e darwinismo social, 1, 2-3, 4-5
e nazismo, 1-2
e seleção sexual, 1-2
senilidade racial, 1
radicalismo e teoria evolucionária, 1-2
Reagan, Ronald, 1
religião:
crenças de CD, 1, 2, 3-4
e ciência, 1, 2, 3-4, 5, 6
e teoria evolucionista, 1, 2, 3, 4
papel evolucionista, 1
Renan, Ernest, 1
reprodução e controle social, 1-2
revolução darwiniana, 1-2, 3
revolução social, 1-2
Rhea (ema), distribuição de espécies, 1
Rockefeller, J.D., 1
Royal Geographical Society, CD filiado à, 1
Royal Society:
CD filiado à, 1
Royal Medal concedida a CD, 1

S

Sakharov, Andrei, 1
Sambourne, Edward Linley, 1
saúde pública:
    e eugenia, 1-2
    e sobrevivência dos mais aptos, 1
Schleicher, August, 1
Scopes, John, 1, 2
Sebright, sir John, 1
secularização, 1, 2, 3, 4
Sedgwick, Adam, 1-2, 3, 4, 5, 6
seleção natural, 1, 2-3, 4, 5, 6, 7-8
    e a sobrevivência dos mais aptos, 1
    e civilização, 1
    e criador divino, 1-2
    e darwinismo moderno, 1-2
    e estudos da mariposa-salpicada, 1
    e linguagem, 1
    e princípio da divergência, 1, 2
    e Wallace, 1
    personificação, 1-2
    reações à teoria de CD, 1-2, 3, 4
    reações religiosas à, 1
    seleção grupal, 1
seleção sexual, 1-2
senilidade racial, 1
seres humanos:
    criação divina, 1, 2, 3, 4, 5, 6-7, 8, 9
    e achados fósseis, 1-2
    e agressão, 1
    e antropóides, 1, 2, 3, 4-5, 6-7, 8-9, 10, 11
    e degeneração hereditária, 1-2
    e diversidade, 1-2
    e eugenia, 1, 2, 3-4
    e linguagem, 1, 2-3
    e Lyell, 1
    e mente, 1
    e Wallace, 1-2
    evolução, 1, 2-3, 4-5, 6, 7, 8-9, 10
    hereditariedade e ambiente, 1, 2
    população e provisão de alimentos, 1, 2
    primitivos, 1-2, 3

unidade, 1-2
Shaw, George Bernard, 1
Shrewsbury School, 1
símios:
e achados fósseis, 1-2
e evolução dos seres humanos, 1-2, 3, 4, 5, 6
e teorias da degeneração, 1
estudos de comportamento, 1
Simpson, George Gaylord, 1, 2, 3
síntese moderna do darwinismo, 1-2, 3, 4-5
sistema postal, 1
Smiles, Samuel, 1-2
sobrevivência dos mais aptos, 1, 2, 3, 4
e estudos populacionais, 1, 2
e guerra, 1, 2
e raça, 1, 2-3, 4
e sociedade, 1, 2-3
e Spencer, 1, 2-3, 4
e Wallace, 1
socialismo, 1, 2, 3, 4
Sociedade Britânica para o Progresso da Ciência, 1-2
sociedade:
e biologia, 1-2
e competição, 1, 2, 3-4, 5
e sobrevivência dos mais aptos, 1, 2-3
estabilidade, 1
evolução, 1, 2
patriarcal, 1
sociobiologia e genes egoístas, 1, 2
Spencer, Herbert, 1, 2, 3, 4
Stebbins, G. Ledyard, 1, 2
Stephen, Leslie, 1-2
Stevenson, Robert Louis, *O médico e o monstro*, 1
Stokes, John Lort, 1
Strauss, David Friedrich, *A vida de Jesus*, 1

T

tartarugas de Galápagos, 1
taxonomia, 1
Tegetmeier, William, 1
Teilhard de Chardin, Pierre, *O fenômeno humano*, 1

teleologia natural, 1-2, 3, 4, 5, 6
teleologia, 1, 2
Temple, Frederick, 1
tendência genética, 1
Tennyson, Alfred, 1, 2, 3, 4, 5
tentilhões, ilhas Galápagos, 1, 2, 3
Terra do Fogo e a viagem do *Beagle*, 1
Terra, idade da, 1, 2, 3
testes de inteligência, 1-2
Thomson, William (mais tarde Lord Kelvin), 1
Timoffeef-Ressovsky, N.W., 1
Tinbergen, Niko, 1
tipos, continuidade dos, 1
transformismo, 1, 2
transmutação, 1, 2, 3, 4, 5, 6-7
Tylor, Edward B., 1

U

uniformitarianismo, 1, 2
Universidade de Edimburgo, 1-2, 3
University College London, 1, 2, 3

V

variação, 1, 2, 3, 4-5
    contínua, 1, 2
    e a viagem do *Beagle*, 1, 2
    e Deus como Criador, 1-2
    e distribuição (geográfica), 1-2, 3, 4, 5
    e seleção natural, 1-2, 3-4, 5
    estudos modernos, 1-2, 3-4
Vavilov, Nikolai, 1
Vestiges of the Natural History of Creation, *ver* Chambers, Robert vida, origens, 1, 2, 3
Vitória, rainha, 1
Vogt, Carl, 1, 2
Von Tschermak, Erich, 1

W

Wagner, Moritz, 1

Wallace, Alfred Russel, 1
Darwinism, 1
e evolução, 1-2, 3-4, 5, 6, 7, 8
e origem dos seres humanos, 1
e seleção natural, 1, 2
e seleção sexual, 1
Wedgwood, Emma, *ver* Darwin, Emma
Wedgwood, Fanny (cunhada de CD), 1
Wedgwood, Josiah (avô de CD), 1, 2
Wedgwood, Josiah (tio de CD), 1, 2
Weismann, August, 1, 2-3
Wells, H.G., *A máquina do tempo*, 1
Westminster Abbey, local onde CD foi sepultado, 1, 2
Westminster Review, 1, 2
Whewell, William, 1, 2
Wilberforce, Samuel, bispo de
Oxford, 1, 2
Wilde, Oscar, 1
Wilson, Edward O., *Sociobiology*, 1
Wright, Sewell, 1, 2

Z

Zola, Émile, 1

LIVROS QUE MUDARAM O MUNDO

A Bíblia
Karen Armstrong

O Capital de Marx
Francis Wheen

O Corão
Bruce Lawrence

Os Direitos do Homem de Thomas Paine
Christopher Hitchens

Ilíada e Odisséia de Homero
Alberto Manguel

A Origem das Espécies de Darwin
Janet Browne

O Príncipe de Maquiavel
Philip Bobbitt

A República de Platão
Simon Blackburn

A Riqueza das Nações de Adam Smith
P.J. O'Rourke

Sobre a Guerra de Clausewitz
Hew Strachan

Título original:
Darwin's Origin of Species
(A Biography)

Tradução autorizada da primeira edição inglesa, publicada em 2006 por Atlantic Books, um selo da Grove Atlantic Ltd., de Londres, Inglaterra

Copyright © 2006, Janet Browne

Copyright da edição brasileira © 2007:
Jorge Zahar Editor Ltda.
rua Marquês de São Vicente 99 –1º | 22451-041 Rio de Janeiro, RJ
tel (21) 2529-4750 | fax (21) 2529-4787
editora@zahar.com.br | www.zahar.com.br

Capa: Sérgio Campante

Edição digital: outubro 2012

ISBN: 978-85-378-0923-5

Arquivo ePub produzido pela **Simplíssimo Livros**